

Konditionsbedömninga av en arkitektoniskt värdefull byggnad

En undersökning av Kristinestads Gymnasium

Elouise Englund

Examensarbete för ingenjörsexamen (YH)-examen

Utbildningsprogrammet för byggnadsteknik



Vasa 2017

EXAMENSARBETE

Författare:	Elouise Englund
Utbildning och ort:	Byggnadsteknik Vasa
Inriktningsalternativ/Fördjupning:	Konstruktionsteknik
Handledare:	Allan Andersson

Titel: Konditionsbedömning av en arkitektoniskt värdefull byggnad

Datum 1.6.2017	Sidantal 22	Bilagor 5
----------------	-------------	-----------

Abstrakt

Examensarbetet behandlar en konditionsbedömning över Kristinestads gymnasium som är en arkitektoniskt värdefull byggnad och ska bevaras som kulturellt byggnadsarv. Till bedömningen har okulär undersökning, ytfuktmätningar, provtryckning av värmesystemet och dokumenteringar utförts. Bedömningen bifogas till arbetet som en bilaga.

Byggnaden måste bevaras och underhållas och syftet med detta arbete är att inleda en undersökning över dess kondition och klarlägga så mycket som möjligt av dess skick. I arbetet ges förslag över vidareundersökningar och provtagningar. Samt åtgärdsförslag baserade på de undersökningar som hittills är utförda är behandlade.

För examensarbetet har även lite historik begrundats. Genom att studera gamla dagstidningar från byggnadstiden samt genom intervjuer har historia från byggnadstiden kunnat fås fram. Byggnadens arkitekt är Lars Sonck. Till arbetet har även nya ritningar gjorts upp med befintlig rumsindelning.

Resultatet blev en konditionsbedömningsrapport med bilagor innehållande ytfuktmätningvärden och bilder från undersökningen.

Språk: Svenska	Nyckelord: Konditionsbedömning, byggnadsarv
----------------	---

OPINNÄYTETYÖ

Tekijä:	Elouise Englund
Koulutus ja paikkakunta:	Rakennustekniikka, Vaasa
Suuntautumisvaihtoehto:	Rakennesuunnittelu
Ohjaaja:	Allan Andersson

Nimike: Arkkitehtonisesti arvokkaan rakennuksen kuntoarvio

Päivämäärä 1.6.2017	Sivumäärä 22	Liitteet 5
---------------------	--------------	------------

Tiivistelmä

Opinnäytetyö käsittelee kuntoarviota Kristiinankaupungin ruotsinkielisestä lukiosta, joka on arkkitehtonisesti arvokas rakennus ja on säilytettävä kulttuurirakennusperintönä. Okulaarinen tarkastus, pintakosteusmittaukset, lämpöjärjestelmän painetestausta ja dokumentoinnit ovat suoritettu arvioinnissa. Kuntoarvio lisätään työhön liitteenä.

Rakennus on säilytettävä ja ylläpidettävä ja tämän työn tarkoitus oli aloittaa tutkimus talon kunnosta ja selvittää mahdollisimman paljon sen kunnosta. Opinnäytetyössä esitetään ehdotuksia lisätutkimuksille ja näytteenotoille, ja toimenpide-ehdotukset, jotka perustuvat tehtyihin tutkimuksiin, on käsitelty.

Opinnäytetyössä on myös tutkittu historiaa. Lukemalla vanhoja päivälehtiä rakentamisen ajalta sekä haastatteleamalla on historiaa saatu tietoa siitä ajasta. Rakennuksen arkkitehti on Lars Sonck. Työhön on tehty uusia piirustuksia nykyisestä huonejaosta.

Tulos on kuntoarvioraportti liitteineen joka sisältää pintakosteusarvot ja kuvia tutkimuksesta.

Kieli: ruotsi	Avainsanat: kuntoarvio, rakennusperintö
---------------	---

BACHELOR'S THESIS

Author:	Elouise Englund
Degree Programme:	Construction Engineering, Vasa
Specialization:	Structural engineering
Supervisor(s):	Allan Andersson

Title: Conditional Assessment of an Architecturally Valuable Building

Date June 1, 2017 Number of pages 22

Appendices 5

Abstract

This Bachelor's thesis includes a condition examination of Kristinestads gymnasium. The building is architecturally valuable and is protected as a cultural heritage building. The examination includes an ocular investigation, surface moisture measurements, pressure measurements of the heating system and a lot of documentations. The examination is added to the thesis as an appendix.

The building has to be preserved and maintained, and the purpose of this thesis is to initiate an examination and clarify as much as possible of its condition. In the thesis further investigations and samplings are recommended. In addition, some fixing suggestions are made based on the examinations that are already made.

To this thesis also a little bit of history has been studied. By studying old newspapers from the building time and by conducting interviews, some information about the history of the building has been found. The building is drawn by the architect Lars Sonck. Some new drawings have also been made for this thesis with the current room divisions.

The result became a condition examination report with appendices including pictures from the examination and surface moisture values.

Language: swedish

Key words: Condition examination, building heritage

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Beställare	1
1.2	Syfte, målsättning och avgränsningar	1
1.3	Slutresultat.....	2
2	Objekt.....	2
2.1	Historia.....	4
2.1.1	Lars Sonck	4
2.1.2	Byggnadsskedet.....	5
3	Skyddande av byggnadsarvet.....	8
4	Konditionsbedömningen	9
4.1	Okulära undersökning	9
4.1.1	Byggnadens utsida, fasader, fönster och dörrar	9
4.1.2	Inomhus och inomhusluften.....	11
4.1.3	Skadliga ämnen.....	12
4.2	Fuktmätning	16
4.3	Användarenkäten.....	17
5	Förslag för vidareundersökning	17
6	Resultat	20
7	Slutdiskussion	20
8	Bilagor.....	21
9	Källförteckning	21

1 Inledning

Kristinestads Gymnasium är en byggnad som är viktig för stadsbilden. Uppe på Kasberget syns borgen redan innan man passerar bron in till stadens centrum. Byggnaden ska skyddas enligt skyddsföreskrifterna för bevarandet av byggnadsarvet och bör underhållas och upprättas i gott skick. För att byggnaden ska kunna bevaras och användas bör den ses över och en underhållsplan bör uppgöras. I detta arbete har en konditionsbedömning utförts för att bedöma byggnadens skick, definiera riskkonstruktioner och undersöka hur byggnadens användare uppfattar inomhusklimatet.

Byggnaden används i dagens läge som skola. Gymnasiestuderande vistas långa skoldagar i byggnaden och är i behov av ett hälsosamt inomhusklimat. Dålig inomhusluft i skolor är ett allt mera allmänt förekommande problem, det finns fuktskador i 25 procent av Finlands skolbyggnader. Många skolhus är dessutom inte ens undersökta trots dåligt inomhusklimat (THL, 2016).

Genom organoleptiska undersökningar, dokumenteringar, ytfuktmätningar med mera, har en bedömningsrapport framställts. Rapporten kan användas som grund för uppgörande av underhållsplan och vidareundersökningar. Genom att dokumentera och undersöka byggnaden kan Tekniska Centralens ledning bli medveten om situationen och få en uppfattning över hur byggnaden bör underhållas.

1.1 Beställare

Beställare till examensarbetet var Tekniska Centralen i Kristinestad. Tekniska Centralen förser invånarna, företag och samfund i kommunen med myndighetsutövning och teknisk service. Bland servicen hittas bland annat byggnadstillsyn, lantmäteri-tjänster, miljöenheten under ledning av en teknisk direktör.

1.2 Syfte, målsättning och avgränsningar

Eftersom byggnaden är en arkitektoniskt värdefull byggnad bör den enligt bästa förmåga bevaras och underhållas. Syftet med arbetet var att klarlägga gymnasiets skick och hur inomhusklimatet upplevs i byggnaden. Riskkonstruktionerna i byggnaden och övriga misstankar om föroreningar i byggnader skulle definieras. Arbetet begränsades till en

konditionsbedömning utan provtagningar och öppnande av konstruktioner. Istället har arbetet fokuserats på visuella granskningar och dokumenteringar.

En undersökning i byggnadens historik och ursprung var också en del av detta arbete. Genom intervjuer, sökning i gamla tidskrifter och böcker samt undersökning av skolans arkiv kunde lite historia om byggnaden fås fram.

1.3 Slutresultat

Slutresultatet av examensarbetet blev en konditionsbedömning över Kristinestads Gymnasium. Genom visuella granskningar, intervjuer, ytfuktmätningar, öppnande av lätta konstruktioner och en hel del dokumentering har en bedömningsrapport framställts.

Genom en användarenkät har studerande och personal som vistas i byggnaden fått uttala sig om hur de själva upplever inomhusklimatet och -miljön i byggnaden och var de tycker skulle kunna förbättras.

Arbetet har involverat en fördjupning i byggnadens historik. Samt nya planritningar med befintlig rumsindelning är framställda i AutoCad.

2 Objekt

Grunden till Kristinestads gymnasium lades 1924. Det har från invigningsåret använts som skolbyggnad med undantag under krigstiden då det användes som krigssjukhus. Skolan är ritad av arkitekt Lars Sonck och inspirerad av nyklassisk stil. Grunden är av granitsten och bärande konstruktioner i tegel och betong. Byggnaden är uppförd som en hallbyggnad där man via huvudingången stiger in i en stor aula med ståtliga valv och pelare som ger en mäktig charm åt byggnaden.



Bild 1 Rådhuset, Ulrika Eleonora kyrkan och Samskolan. Årtalet okänt. (O. Haavisto, 2016)

Tillsammans med rådhuset och kyrkorna spelar gymnasiebyggnaden en stor roll för stadsbilden, dess placering upp på backen resulterar i att man ser byggnaden redan innan man kör över bron in till stadens centrum. Byggnaden är i detaljplanen skyddad som en arkitektoniskt värdefull byggnad.



Bild 2 Kristinestads gymnasium sommaren 2016. Bild: Elouise Englund

2.1 Historia

Byggnaden fördes upp som en Samskola år 1924–1925 för kommunerna Kristinestad, Närpes, Lappfjärd, Övermark, Tjock och Sideby. Byggnaden ritades av arkitekt Lars Sonck och till byggnadsentreprenör valdes Cementbyggnadsaktiebolaget i Helsingfors (Syd-Österbotten, N:o 50, 1924).

Den nya samskolan utrustades med salar som de i den tidigare samskolan sedan länge varit i behov av, som till exempel ett auditorium för biologi, fysik- och kemilaboratorium, slöjdsal, teckningssal, skolkök med matsal och ett bibliotek (P-O Jarle, 2006).

2.1.1 Lars Sonck

10 augusti 1870 föddes Lars Sonck, som minsting till sju äldre syskon. Med mor från Kristinestad och far från Bötom och själv född i Kelviå lärde han sig att ha sitt fosterland nära om hjärtat, speciellt Österbotten och Åland. Till Åland flyttade familjen när Lars Sonck var sju år. Med vissa svårigheter i skolan och en sträng uppfostran av sin far och till stor del av hårdhänta bröder, tog sig Lars Sonck vidare till realskolan i Åbo som 16-åring. Realskolan gick han igenom på två år tack vare sina goda färdigheter i hantverk och ritning, därefter fortsatte han mot en byggmästarexamen vid industriskolan. Efter åtta år med byggnadsteknik- och konststudier blev Sonck dimitterad som arkitekt 1894 (P. Korvenmaa, 2014) (H. Blomberg, 2012).

Soncks genombrott kom samma år som han kom att avsluta sina studier. Som 23-åring deltog han, mot tidens främsta arkitekter i Finland, i en arkitekttävling gällande en ny kyrka i Åbo. Soncks skissförslag segrade och han erhöll beställning på ritningarna och den ståtliga Mikaelskyrkan i Port Arthur i Åbo uppfördes åren 1899–1904 (P. Korvenmaa, 2014) (H. Blomberg, 2012).

Sonck fortsatte produktivt sin karriär som arkitekt, först mycket för landsbygdsorter, och senare också för de politiskt, ekonomiskt och kulturellt ledande kretsarna i landet. År 1900 segrade återigen Sonck i en arkitekttävling om en ny kyrka, denna gång gällde det den nya lutherska kyrkan i Tammerfors. Soncks förslag på den så kallade Johanneskyrkan, numera känd som domkyrkan, stod färdigbyggt 1907 och väckte stor uppmärksamhet, också internationellt. Domkyrkan i Tammerfors anses vara en av de viktigaste byggnaderna från den nordiska arkitekturen från denna tid (P. Korvenmaa, 2014) (H. Blomberg, 2012).



Bild 4 Uppe på Kasberget fanns innan samskolan byggdes detta utkikstorn där man kunde blicka ut över havet. Historier berättar att sjömännens fruar spanade efter dem från det här utkikstornet i väntan på att de skulle återvända hem. (O. Haavisto, 2016)

Tio stycken entreprenadanbud lämnades in för det nya samskolebygget i juni 1924 (Syd-Österbotten, N:o 48, 1924). Den dåvarande byggnadsnämnden överlämnade uppgiften åt Cementbyggnadsaktiebolaget i Helsingfors och arbetet inleddes i slutet av juni med sprängnings- och grundningsarbeten (Syd-Österbotten, N:o 50, 1924) (Syd-Österbotten, N:o 52, 1924). Skolan var färdigt uppmurad i november och snart var också taket på plats (Syd-Österbotten, N:o 89, 1924). Skolan invigdes i augusti 1925, då sjöng skolans lystringssång för första gången som sjungs även idag vid festtillfällen (E. Appel, 1988).

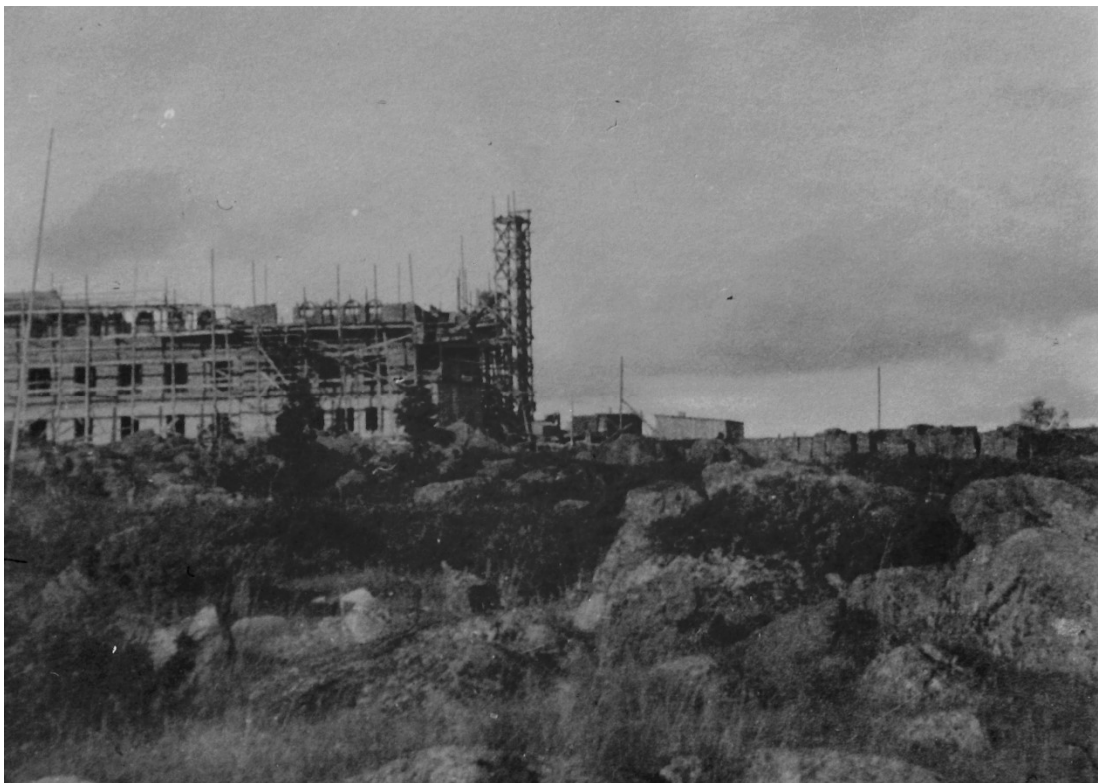


Bild 5 Murning av Samskolan på gång (O. Haavisto, 2016)



Bild 6 Murning av Samskolan på gång, utsikten in mot staden (O. Haavisto, 2016)



Bild 7 Den färdiga byggnaden (O. Haavisto, 2016).

3 Skyddande av byggnadsarvet

Syftet med att skydda landets byggnadsarv är att bevara den byggda kulturmiljöns mångfald genom att skydda byggnader, byggnadsgrupper, olika konstruktioner och/eller bebyggda områden. Objekten som skyddas ska ha en viss betydelse för byggnadshistoriken, -konsten, -tekniken och/eller specifika värden med tanke på objektets användning eller historiska händelser som förknippas med det. (Finlex, 2016)

Myndigheter som handhar skyddandet av byggnadsarvet är Miljöministeriet, Närings-, trafik- och miljöcentralerna och Museiverket. Miljöministeriet utvecklar och styr verksamheten för bevarandet. Närings-, trafik- och miljöcentralerna främjar bevarandet tillsammans med Museiverket, dessutom fungerar Museiverket som sakkunnig vid frågor angående skyddandet av byggnadsarvet. (Finlex, 2016)

Ifall en byggnad ska bevaras som byggnadsarv bedöms på olika grunder. Objektet ska vara sällsynt eller unikt, vara historiskt typiskt för området eller ha typiska drag som representerar ett område under en viss tid, ha sammankoppling med en historisk händelse eller företeelse

eller ha historisk avspiegling med avseende på konstruktioner, material och stil. (Finlex, 2016)

Varje år finns möjligheten för privata ägare och samfund, dock inte kommuner, att ansöka om understöd från Miljöministeriet för underhåll, skydd och förbättring av kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Ansökan ska då lämnas in till Närings-, trafik och miljöcentralen senast den 30 november, och beskedet kommer i april-juni. Understöd kan sökas för bland annat reparationer såsom tak, ytterväggar, grund, fönster och dörrar, samt eldstäder, och för områdets gårdsområde. Vid reparationsarbete är det viktigt att bevara byggnadens egenskaper och historiska särdrag. (NTM-centralen, 2017)

4 Konditionsbedömningen

Konditionsbedömningen som utförts har bestått av okulära undersökningar, ytfuktmätningar, dokumentering över misstänkta riskkonstruktioner och skadliga ämnen, samt intervjuer med studerande och personal. I detta kapitel behandlas undersökningsmetoderna som använts i bedömningen och olika problemställningar.

4.1 Okulära undersökning

Den okulära undersökningsmetoden är den mest tacksamma granskningsmetoden när man inleder en konditionsundersökning. Genom att titta, lukta och känna kan man klarlägga stor del av byggnadens kondition. Iakttagelserna dokumenteras med anteckningar och bilder.

I detta kapitel behandlas den okulära undersökningen på byggnaden och olika problemställningar.

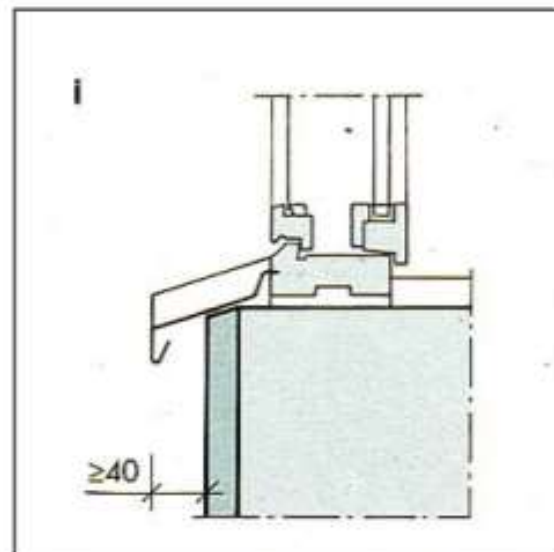
4.1.1 Byggnadens utsida, fasader, fönster och dörrar

Granskningen inleddes på utsidan. Byggnadens fasad granskades och rappningsskadorna dokumenterades. Stora brister fanns vid tillfället kring takfoten där rappningen var i dåligt skick och underliggande tegel var synligt på många ställen, dock skulle detta åtgärdas samma sommar i samband med takförnyelsen. De skador som togs med i rapporten är sådana skador som kvarställt efter takarbetet. Eftersom rappningsskadorna inte är så stora räcker det med

att endast reparera de områden som är skadade, om större än 30% av väggytan vore rappningsskadad skulle det vara bättre att rappa om hela fasaderna. (RT 82–10612, 1996).

Rappningsskador kan uppstå på olika sätt, bland annat på grund av grundmurens rörelser, fuktbelastningar såsom rörläckage, dålig eller obefintlig dränering, dåligt utförda fönsterplåtar med bristfälliga och/eller otäta uppvik, eller om rappningen är för nära markytan så att vatten stänker upp på väggen osv. Det är svårt att finna orsaken till en del av rappningsskadorna vid Kristinestads gymnasium, men en stor orsak till skadorna kan ligga bakom ventilationsöppningarna i

ytterväggarna, som tar in en hel del vatten som inte kan rinna ut igen utan rinner in i konstruktionen eller längs väggens innersida. Fuktbelastning från fönsterplåtarna kan också orsaka rappningsskador. På flera ställen syns spår av vatten som runnit längs fasaderna från fönstren. Plåtuppviken är ställvis otäta och fönsterbleckens uthäng är bara några millimeter från husväggen vilket gör det möjligt för vattnet att rinna längs fasaderna istället för att droppa ner. För att vattnet ska kunna avlägsnas korrekt från fönsterplåtarna bör plåtens uthäng vara minst 40mm. (RT 82–10612, 1996)



ikkunan vesipelti, tippanokka ja päättäminen rapattuun pieleen

Bild 8 Fönsterbleckens uthäng. (RT 82-10612, 1996)

Byggnadens fönster är till stor del original och en hel del av dem är slitna och otäta eller till och med trasiga. Fönstren i källarvåningen har blivit förnyade, de är ställvis mycket nära marknivå vilket ökar kraven för effektiv vattenavrinning. Även ytterdörrarna är mycket otäta. I källarvåningen är mark och inomhusgolv på samma plan, alla ytterdörrar utom huvudingången saknar dessutom skyddstak.

Marken kring byggnaden togs i beaktande vid granskningen. Byggnaden är grundad på ett berg uppe på en kulle. Marklutningen är för det mesta ok runt byggnaden med undantag av några gropar och sluttningar mot byggnadens sockel. Marklutningen bör vara minst 1:20 på en tre meters radie kring byggnaden (Ympäristöministeriö, 2016). Sprängfickor som uppstår

vid sprängning medför en risk när man bygger på berg. Bergets utformning under markytan är ofta okänd och kan i värsta fall utforma fickor för vattenansamling i grundkonstruktionerna.

Under granskningstillfällena såg jag även över det befintliga vattentaket. Taket hade sedan länge tillbaks läckt in vatten. När detta plåttak monterades på plats lämnades det tidigare plåttaket kvar undertill, detta gjorde det svårt att lokalisera var taket faktiskt läckte eftersom det rann via det underliggande taket till helt andra ställen. Men nytt två-lagsfilt monterades under sommaren 2016, stor del av det gamla isoleringsmaterialet byttes ut och nya undertrycksventiler monterades även för utsug från övrebjälklag.

4.1.2 Inomhus och inomhusluften

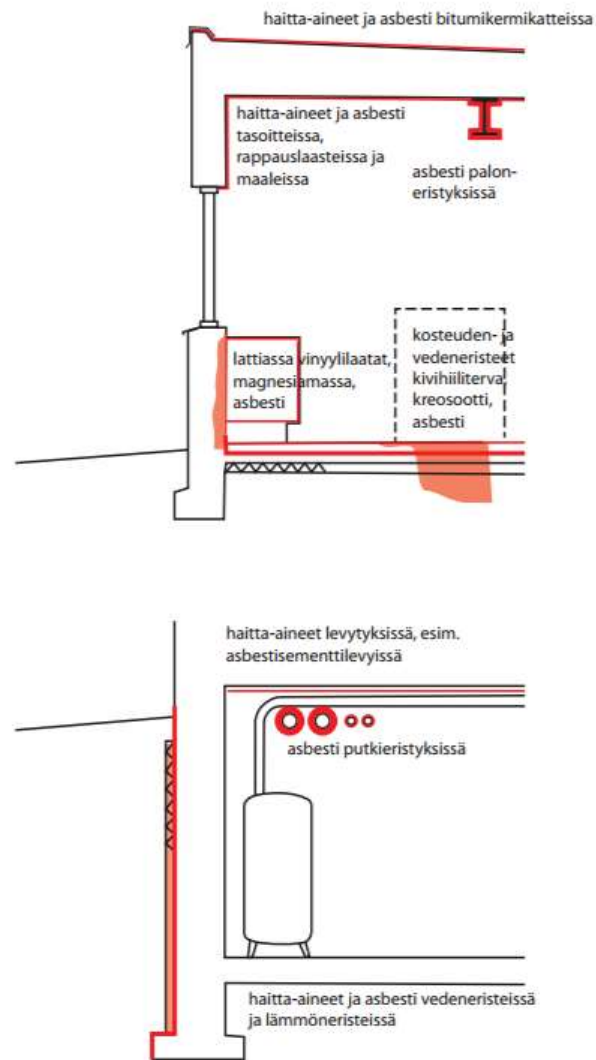
Inomhus granskades rummen skilt för sig. Samtidigt som ytorna fuktmättes fick man även en god inblick över hurudant skick ytmaterialen var i. Fuktbelastningar hade på flera ställen fått väggens ytmaterial att svälla och ställvis smula sönder. Upprepande höga fuktvärden fanns nedanför ventilationsöppningar och ställvis vid fönstren. På sina ställen kunde man också se samband mellan innerväggarnas ytfuktvärden och ytmaterialsador med skador på rappningen på utsidan av väggen.

Ventilationen i en byggnad har stor inverkan på inomhusklimatet. För att man ska orka jobba och studera bör inomhusluften vara frisk och ren. Många inomhusluftproblem i dagens läge skulle kunna underlättas med en investering i ett maskinellt ventilationssystem. Vid Kristinestads gymnasium skapar det höga trapphuset en så kallad skorstenseffekt i byggnaden. Nere i byggnaden skapas ett stort sug som drar in kraftigt med utomhusluft via väggventilerna, den kalla luften värms upp inne i byggnaden och stiger upp i trapphuset och trycks ut uppe i byggnaden. Detta riskerar ofta att luften blir näst intill stillastående i mitten av byggnaden. Det har också resulterats i att ventilationsöppningarna i källarvåningen hålls stängda på grund av överdrivet drag.

Eftersom det fanns misstanke om rörläckage i byggnadens värmesystem utfördes en tryckmätning av systemet. Systemet slöts och vatten pumpades in i systemet så att trycket ökades till två bar. För att kunna avgöra om trycket minskade eller inte följdes det upp efter en dryg timme. Men trycket minskade inte och värmesystemet kunde konstateras vara i skick.

4.1.3 Skadliga ämnen

Skadliga ämnen misstänks finnas på flera ställen i byggnaden. På 1920-talet då skolan byggdes användes både asbest, mineraloljor, PAH-föreningar, PCB-föreningar och metallföreningar i byggnadsmaterialen (Ympäristöministeriö, 2016).



Kuva 3. Esimerkkejä rakenteista, rakennusaineista ja järjestelmistä, joissa voi olla haitta-aineita.

Bild 9 Exempel där skadliga ämnen kan finnas (RT 18-11245, 2016).

Taulukko 3.3. Haitta-aineet rakennusmateriaaleissa ja tarvikkeissa eri vuosikymmeninä.

	Asbesti	Mineraaliöljyt	PAH-yhdisteet (kreosootti)	PCB-yhdisteet	Metalli-yhdisteet
1900	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty
1900–1930	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty
1930–40	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty
1940–50	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty
1950–60	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty	käytetty
1960–70	käytetty	käytetty	mahdollisesti	käytetty	käytetty
1970–80	käytetty	käytetty	mahdollisesti	mahdollisesti	käytetty
1980–90	käytetty	käytetty	mahdollisesti	ei tiedossa ¹⁾	käytetty
1990–2000	mahdollisesti	käytetty	mahdollisesti	ei tiedossa ¹⁾	käytetty
2000–2010	ei tiedossa ¹⁾	käytetty	ei tiedossa ¹⁾	ei tiedossa ¹⁾	käytetty

Bild 10 Vilka skadliga ämnen som använts genom årtionden (Ympäristöministeriö, 2016)

Taulukko 3.4. Haitta-aineita voi esiintyä ainakin näissä materiaaleissa.

Haitta-aine	Materiaali tai rakenne ja aikakausi, jolloin käytetty
Asbesti	Ilmanvaihtokanavat (krysotiili, amosiitti, krokidoliitti, 1930–1970-luku) Asbestisementtiputket (krysotiili, amosiitti, krokidoliitti, antofylliitti, 1930–1980-luku) Asbestisementtilevyt (krysotiili, antofylliitti ja joskus krokidoliitti, v. 1910–1990) Lattia- ja seinätasoitteet (antofylliitti, 1950–1970-luku) Lattianpäällysteet (krysotiili, v. 1957–1988) Lattiapäällysteet märkätiloissa (antofylliitti, krysotiili, v. 1954–1975) Muovitatetit märkätiloissa (krysotiili, 1970-luku) Sisätalapäällysteiden bitumiliimat (antofylliitti tai krysotiili, 1950–1960-luku) Keraamisten laattojen kiinnityslaastit (antofylliitti, 1960–1970-luku) Julkisivumaalit (krysotiili, v. 1960–1988) Putkieristeet (krokidoliitti, krysotiili, amosiitti, antofylliitti, v. 1930–1977) Vedeneristeet/bitumiliuokset (krysotiili, v. 1927–1986) Palonsuoja- ja akustiikkalevyt (krokidoliitti, antofylliitti, krysotiili, 1950–1970-luku) Palonsuojaruiskutus (krokidoliitti, amosiitti, v. 1939–1977)
Mineraaliöljyt	Polttoaineet, leikkuunesteet, moottoriöljyt ja muut voiteluaineet (mineraaliöljyllä pilaantunut rakenne on tavallisesti ulkoisen lähteen pilaama) Asfaltit ja valuasfaltit
PAH-yhdisteet (kreosootti)	Puumateriaalin kyllästysaineet, bitumituotteet (joissakin tuotteissa vielä 1990-luvulla) Asfaltit ja valuasfaltit
PCB-yhdisteet	Saumaussmassat (... 1989) Lämpölasit (v. 1960–1977) Korroosionestomaalit, kondensaattorit ja muuntajat
Metalliyhdisteet	Saumaussmassat (... 1989) Korroosionestomaalit (lyijyä vielä 1990-luvulla) Väriaineet Lamput (edelleen käytössä, myös energiansäästölamput) Jäähdytys-, voitelu- ja kyllästysnesteet (ulkopuolinen lähde) Lämpömittarit

Bild 11 I vilka material skadliga ämnen kan finnas (Ympäristöministeriö, 2016).

För konditionsbedömningen har inga provtagningar utförts, därför kan inga skadliga ämnen bevisas i byggnaden, men genom okulär undersökning har flera misstankar om skadliga ämnen dykt upp. Skadliga ämnen i byggnadsmaterial kan påverka inomhusklimatet negativt för husanvändarna om materialemissioner frigörs och rör sig i inomhusluften. Exempelvis utgör hård asbest ingen skada om det får vara orört och inte förstörs så det börjar damma eller smula. Asbestfibrer är mycket små och lätta, om de yr runt lämnar de svävande i luften och faller endast med en hastighet på 20cm/h, vilket gör det ytterst omöjligt att sopa bort utan ska saneras bort med luftutsug av specialister (A. Ekman, 2016).

Stenkolstjära (kreosot) användes mest i slutet av 1800-talet till 1900-talets mitt. Det användes främst i grundmur, källarutrymmen, badrum och kök som vattenisolering. Vid rivningsarbeten som inkluderar stenkolstjära frigörs farliga ämnen i luften såsom PAH-föreningar och metaller. Arbetet ska, precis som vid asbestsanering, utföras med särskild försiktighet av specialister (Sparal, 2017) (Ympäristöministeriö, 2016).



Bild 12 I krypgrunden misstänks stenkolstjära (kreosot) ha använts som vattenisolering.

Mellan 1970- och 1980-talet var det vanligt att använda kasein och andra djurproteiner i flytspackel för att jämna ut golv. Kasein är ytterst allergiframkallande och kan tillsammans med fukt hydralyseras och bilda ammoniak, aminer, svavelföreningar och alkoholer som kan skapa inomhusluftproblem. Dessa ämnen, i synnerhet ammoniak, kan ha en mörknande effekt på golvmaterialen och skapa en stickande lukt i rummet (Anozona, Analys av proteiner i golvspackel) (Ympäristöministeriö, 2016).



Bild 13 Misstankar om kaseinspackel, förmörkande effekt på golvattan.



Bild 14 Närmare titt på spacklet. Här syns även misstänkt svart asbesthaltigt lim.

4.2 Fuktmätning

Vid granskningstillfällen har byggnaden skannats med ytfuktmätare. Jag har använt mig av Trotec T3000 ytsensor. Med Trotecs ytsensor kan fukt mätas i väggar och golv utan att konstruktionerna behöver öppnas eller borrar i. Ytsensorn avmäter mellan fyra och tio centimeter in i konstruktionen eller till första luftspalten. Med ytmätaren får man bara riktgivande resultat. Genom att mäta ytfuktighet får man kartlagt avvikande fuktvärden, värdena behöver dock stärkas genom fuktmätning i konstruktionen, med till exempel Vaisalamätare (Ympäristöministeriö, 2016).

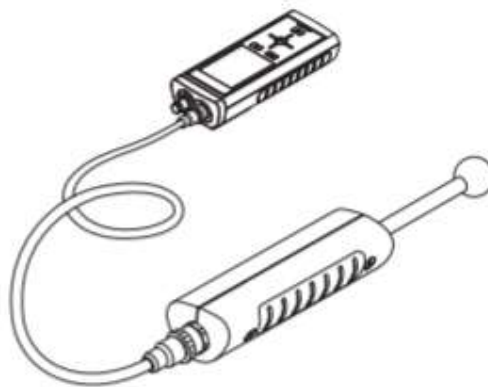


Bild 15 Trotec T3000 med ytsensor (Trotec, 2017)

Betong	Trä/Skiva	Tegel	Förklaring
50–70	20–35	30–50	Normala fuktvärden
70–85	35–45	50–60	Något över normala värden, men under gränsvärden
85–120	45–70	60–80	Förhöjda värden, överskrider gränsvärden
120–160	70–140	80–140	Mycket höga fuktvärden

I tabellen ovan finns riktgivande gränsvärden för hur ytfuktvärdena bör tolkas i olika typer av material. Vid avmätning bör man beakta att vattenledningar, värmeslingor, stålkonstruktioner eller ytmaterialets variation kan ge förhöjda eller avvikande mätvärden. Ju bättre ett material leder ström desto högre mätvärden fås med ytmätaren. (Ympäristöministeriö, 2016).

4.3 Användarenkäten

Genom att låta studerande och personal som vistas i byggnaden fylla i en användarenkät fick man en uppfattning om vad de själva tycker är bra och dåligt i inomhusklimatet. Användarna fick anonymt fylla i en blankett där de fick svara på frågor om inomhusklimatet. Många klandrade på temperaturen och luftens kvalitet. Drag och otillräcklig ventilation fick också dåligt betyg. I enkäten frågades också om vissa rum var sämre än andra, och många nämnde kemi- och fysikrummen på andra våningen som problematiska med extra dålig inomhusluft.

5 Förslag för vidareundersökning

Efter utförd konditionsbedömning kan konstateras att en del vidareundersökningar skulle vara till nytta. Konditionsbedömningen har i huvudsak bestått av ytfuktmätningar och okulära undersökningar, vilka ger en hel del osäkerheter i slutresultatet. För att få pålitligare undersökningsresultat behöver provtagningar utföras och konstruktioner öppnas. Mycket av fortsatta undersökningar kan ske i samband med en framtida renovering, genom att vid rivningsarbete undersöka de konstruktioner som öppnas och justera renoverings- och saneringsarbetet enligt behov.

Om man vill fastställa byggnadens kondition behöver konstruktioner tas upp. Genom att borra hål i väggar och golv kan man undersöka hur konstruktionerna är uppbyggda och hurdana de olika materialskiktens skick är. Samtidigt man tar hål i konstruktionerna kan man samla upp organiskt provmaterial för mikrobanalys. Det skulle vara rekommendabelt att undersöka ytterväggskonstruktionen under fönstren och i synnerhet golvkonstruktionerna i källarvåningen.

För pålitligare fuktmätningar krävs RH-mätningar i konstruktionerna. I betonggolven kan man göra borrhålsmätningar, genom att borra ner fuktmätningssensorer på olika djup i betonggolvet. Sensorerna måste tätas och slutas ordentligt och låta stå två till tre dagar innan de läses av så att de anpassas till fukthalten i golvmaterialen (Ympäristöministeriö, 2016).



Bild 16 Fuktmätning i betonggolv på olika djup (Ympäristöministeriö, 2016).

För att mäta fukthalten i ytterväggsteglet är det bästa sättet att pika bort en del av teglet och sluta det i ett provrör tillsammans med fuktmätningssensorn enligt bilden nedan.



Bild 17 Ett annat sätt att mäta fukten i materialen (Ympäristöministeriö, 2016).

Utöver fuktmätningar och mikrobanalyser rekommenderas också ammoniakemissionsanalys utföras på det misstänkta kaseinspacklet. Dessutom bör en fullständig kartläggning av skadliga ämnen såsom PAH-föreningar, asbest och så vidare utföras.

Vid framställning av åtgärdsförslag är det rekommenderat att analysera konstruktionstyperna i ett värme- och fukttekniskt analysprogram som DOF Lämpö. På detta sätt får man reda på om konstruktionerna i teorin borde fungera fukttekniskt och ifall kondens borde uppstå i väggarna. I analyserna ska speciellt de kalla tiderna på året beaktas.

Det skulle vara till fördel att se över ventilationssystemet. Även om skorstenseffekten åtgärdas enligt förslag i bedömningen kommer ventilationen vara bristfällig, speciellt sommartid när utomhusluften är varmare än inomhusluften.

6 Resultat

Resultatet har blivit en konditionsbedömningsrapport över Kristinestads gymnasium, bestående av dokumenteringar och bilder, fuktmättningsresultat och nya planritningar.

Syftet var bland annat att klarlägga byggnadens skick och hur inomhusklimatet upplevs av de som vistas i skolan. Stor del av byggnadens skick har kunnat undersökas utan att provtagningar eller konstruktionsöppningar har utförts. Genom okulär undersökningsmetod kan en hel del fås fram om hur byggnadens kondition är, men utan provtagningar och öppnande av konstruktioner är det svårt att med säkerhet veta hur väl byggnadens skick är.

Användarnas uppfattning om inomhusklimatet undersöktes i en användarenkät. Med hjälp av enkäten fick man en bra bild över hur studerande och personal trivs i skolan och hur de upplever förhållandena. Genom att hålla enkäten helt anonym sänktes ribban för att verkligen våga vara helt ärlig. Från enkäten kom mest klagomål på ventilationen, temperaturen och drag.

I resultatet bifogas en samling med bilder som ska beaktas samtidigt som rapporten. Med bilderna får man en bra uppfattning över de synliga skadorna i byggnaden.

De nya ritningarna ritades i AutoCad med hjälp av gamla ritningar och genom att mäta upp rummen med laseravståndsmätare. Inga ritningar på befintlig rumsindelning hittades i arkiven.

7 Slutdiskussion

Mitt examensarbete har varit intressant och lärorikt att fördjupa sig i. I samband med undersökningarna har jag fått bekanta mig med många nya människor som alla har bidragit till mitt arbete.

Arbetet var planerat mycket större från början men märkte snabbt att jag skulle bli tvungen att begränsa arbetet och sänka målsättningen. Provtagningar av olika slag lämnade därför bort, vilket var en besvikelse men hoppas på att arbetet med skolan fortsätter och att gymnasiet får vara kvar i staden. Studentskrivningsresultaten från i år avslöjar att Kristinestads gymnasium har stigit hela 150 placeringar från ifjol med ett medeltal i studentskrivningarna på 5,18 i obligatoriska ämnena. Stadens gymnasium är nu på 19 plats av 408 gymnasier i landet och på tredje plats bland svenskspråkiga gymnasium (Ekholm,

Lång & Sjöholm, 2017). Jag anser att det vore viktigt för staden att prioritera gymnasiet och därav också prioritera byggnadens underhåll och ett gott inomhusklimat i byggnaden.

8 Bilagor

1. Konditionsgranskning av Kristinestads Gymnasium

9 Källförteckning

A. Ekman, Rakta Network Oy, 2016, muntlig presentation angående ny lagstiftning gällande asbesthantering.

Anozona, Analys av proteiner i golvspackel (kasein),
<http://www.anozona.se/kaseinspackel/> (hämtat 16.5.2017)

E. Appel, Svenska samskolan i Kristinestad, Kristinestads samlyceum, Historik och studentmartikel 1897-1973, 1988, minnen från K. Perjus, student 1935.

Ekholm, Lång & Sjöholm, Yle Nyheter, 2017
<https://svenska.yle.fi/artikel/2017/05/19/sa-klarade-sig-gymnasierna-i-studentskrivningarna-2017> (hämtat 20.5.2017)

Finlex, Lag om skyddande av byggnadsarvet, 4.6.2010/498, 2016
<http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2010/20100498> (hämtat 13.5.2017)

H. Blomberg, Sydaby, 2012
<http://sydaby.eget.net/swe/sonck.htm> (hämtat 18.5.2017)

NTM-centralen, Understöd för vård av byggnadsarvet, 2017
<https://www.ely-keskus.fi/sv/web/ely/avustukset-rakennusperinnon-hoitoon#.WRneevyipo> (hämtat 13.5.2017)

O. Haavisto, 2016, bildsamling.

P. Korvenmaa, Biografiskt Lexikon, 2014
<http://www.blf.fi/artikel.php?id=3641> (hämtat 18.5.2017)

P-O Jarle, Kristinestads Byggnadshistoria, 2006

RT 18-11245, Haitta-ainetutkimus, rakennustuotteet ja rakenteet, 2016

RT 82-10612, Rapatut julkisivut, Korjausrakentaminen, 1996

Sparal, PAH-kreosot

<http://www.sparal.fi/sv/asbestarbete/pah-kreosot.html> (hämtat 16.5.2017)

Syd-Österbotten, N:o 48, 18.6.1924

Syd-Österbotten, No: 50, 28.6.1924

Syd-Österbotten, N:o 52, 5.7.1924

Syd-Österbotten, N:o 89, 1.11.1924

THL, Inomhusluft, 4.11.2016

<https://www.thl.fi/fi/web/miljohalsa/inomhusluft/fukt-och-mogelskador/hur-blir-en-fuktskada-till-> (hämtat 12.5.2017)

Trotec, Käyttöohje, Monitoimimittauslaite, 2017

Ympäristöministeriö, Ympäristöopas 2016, Rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kuntotutkimus



KRISTINESTAD
KRISTIIANKAUPUNKI



KONDITIONSBEDÖMNING AV KRISTINESTADS GYMNASIUM



PB 13, 64101 KRISTINESTAD
PL 13, 64101 KRISTIIANKAUPUNKI
Tel. / Puh. +358 (0)6 221 6200
kristinestad@krs.fi / kristiinankaupunki@krs.fi
WWW.kristinestad.fi
kristiinankaupunki.fi



PB 13, 64101 KRISTINESTAD
PL 13, 64101 KRISTIINANKAUPUNKI
Tel. / Puh. +358 (0)6 221 6200
kristinestad@krs.fi / kristiinankaupunki@krs.fi
kristinestad.fi
WWW kristiinankaupunki.fi

KONDITIONSBEDÖMNING

Sida 2 av 15

Innehåll

1. UPPGIFTER OM UNDERSÖKNINGEN	3
1.1 Utförare.....	3
1.2 Beställare.....	3
1.3 Mätningmetoder	3
1.4 Konditionsbedömningens omfattning och begränsning	4
1.5 Syfte och metoder.....	4
2. GRUNDLÄGGANDE UPPGIFTER OM UNDERSÖKNINGSOBJEKTET	5
2.1 Objekt.....	5
3. UNDERSÖKNING AV KONSTRUKTIONER STRUKTURERAD ENLIGT BYGGNADSDETALJ OCH RUM	5
3.1 Källarvåning och krypgrund	5
3.2 Övre bjälklag och tak	6
3.3 Inomhus	7
3.4 Fasader och gårdsplan.....	8
4. UNDERSÖKNING AV INOMHUSKLIMATET	8
4.1 Användarenkät, inomhusklimatsundersökning	10
5. SLUTSATER	12
6. REPARATIONSMETODER OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG.....	12
6.1 Krypgrund-, källarvåning- och inomhusåtgärder	13
6.2 Ventilationen.....	14
7. SAMMANFATTNING.....	14
9. BILAGOR	15





1. UPPGIFTER OM UNDERSÖKNINGEN

1.1 Utförare

Elouise Englund
Byggnadsingenjörstuderande
Ingenjörarbete
Tel. 044 354 3555

Konditionsbedömningen har utförts sommaren 2016

1.2 Beställare

Kristinestad stad/Tekniska centralen
Lappfjärdsvägen 10
64100 Kristinestad

Teknisk direktör
Tel. 040 559 9229

1.3 Mätningmetoder

Ytmätning av fukt

Trotec T3000 ytmätare har använts. Den mäter fuktvärden elektroniskt 4-10 cm in i konstruktionen, eller till första luftspalten, utan att man behöver borra och förstöra konstruktionerna. Mätvärdena man får av ytmätaren är jämförelsevärden, de saknar enhet. Nedan finns tolkningstabell.

Betong	Trä/Skiva	Tegel	Förklaring
50-70	20-35	30-50	Normala fuktvärden
70-85	35-45	50-60	Något över normala värden, men under gränsvärden
85-120	45-70	60-80	Förhöjda värden, överskrider gränsvärden
120-160	70-140	80-140	Mycket höga fuktvärden

Ytmätaren har använts för att få en ungefärlig bild av hur fuktighetssituationen är i byggnaden och var det kan finnas stor risk för fuktskador och mikrobiltillväxt i konstruktionerna. Med ytmätaren får man riktgivande svar, för att få exaktare mätresultat bör man dock frigöra konstruktioner och utföra RH-mätningar i konstruktionen.

Ytmätningen har koncentrerats på ytterväggarna, nedanför fönster och ventilationsöppningar och i golv i källarvåningen och i golv kring ytterväggarna på övriga våningar.

Tryckmätning i värmesystemet 12.8.2016

På grund av misstänkt läckage i värmesystemet utfördes en tryckmätning i värmerören. Systemet slöts och extra vatten tillsattes i systemet så att trycket ökade till två bar. Det höga trycket lämnades kvar i rören i över en timme. Om trycket hade minskat under den tiden hade det varit ett tecken på läckage. Men trycket förblev på två bar vilket tyder på att värmerören inte läcker.

1.4 Konditionsbedömningens omfattning och begränsning

Konditionsbedömningen omfattar:

- Okulär undersökning
- Ytfuktmätning
- Användarenkät
- Tryckmätning av värmesystemet i hela byggnaden

Bedömningen omfattar inte:

- Bedömning av elinstallationer
- Undersökning av värme-, vatten- och avloppssystem
- Materialprover, mögelprover och dylika provtagningar
- RH-mätningar i konstruktioner
- Granskning av vattentaket

1.5 Syfte och metoder

Syftet med konditionsbedömningen är att få ett grepp om den aktuella konditionen på Kristinestads gymnasium för att kunna göra upp en långsiktig underhållsplan och bevara huset enligt bästa förmåga. Konditionsbedömningen ska reda ut riskkonstruktioner och definiera problem, skador och brister på byggnaden, ge förslag över fortsatta undersökningar och provtagningar som borde utföras, samt praktiska åtgärdsförslag.

Den mest tacksamma metoden vid konditionsbedömning är den okulära undersökningsmetoden, det innebär att man med sina fem sinnen undersöker byggnaden och söker efter fel, brister, riskkonstruktioner och dylikt som man kan se med blotta ögat. Ytfuktmätningen hjälper att definiera riskkonstruktionerna och även att hitta problem i byggnaden som är svårhittade utan hjälpmedel.

En användarenkät har studerande från andra och tredje klass samt lärare fyllt i för att ge en omfattande uppfattning om hur de som vistas mycket i byggnaden upplever att inomhusklimatet är.



2. GRUNDLÄGGANDE UPPGIFTER OM UNDERSÖKNINGSOBJEKTET

2.1 Objekt

Kristinestads gymnasium
Ulrika Eleonoragatan
64100 Kristinestad

Gymnasiebyggnaden används främst för undervisning, men också andra aktiviteter. Där finns bl.a. musikrum, bildkonstsal, festsal/auditorium, undervisningskök och klassrum. Byggnaden har fyra våningar, varav en är källarvåning och en vindsvåning. Vindsvåningen används nuförtiden bara som förvaringsutrymme.

Byggnadsår är 1924–1925. Skolan byggdes för kommunerna Kristinestad, Närpes, Lappfjärd, Övermark, Tjock och Sideby. Byggnadsentreprenören var Cementbyggnadsaktiebolaget i Helsingfors och byggnaden ritades av arkitekt Lars Sonck.

Skolan är byggd på en kulle. Bärande konstruktioner är främst i tegel och betong och den synliga delen av sockeln är av granitsten. Ungefär halva källarvåningen är utgrävd, en del av den är under marknivå.

Taket förnyades under sommaren 2016 och har därmed inte beaktats i denna bedömning.

Gamla ritningar har funnits tillhands för bedömningen, såsom situationsplan, fasad- och planritningar och nya ritningar har ritats med befintlig rumsindelning.

3. UNDERSÖKNING AV KONSTRUKTIONER STRUKTURERAD ENLIGT BYGGNADSDETALJ OCH RUM

I detta kapitel presenteras brister och problem som iakttagits under bedömningen. Bland bilagorna finns förtydligande bilder med bildtext. Bilagorna bör beaktas för att få en god helhetsbild.

Inga provtagningar har utförts för bedömningen. Konstruktions- och materialtyper i detta kapitel har spekulerats men är endast hypoteser. Provtagningar måste utföras för att säkerställa frågeställningarna.

3.1 Källarvåning och krypgrund

Grunden är nedsprängd i berget uppe på Kasberget. De områdena man kommer åt i krypgrunden är torra, dock är cirka halva byggnadens krypgrund/källarvåning icke utgrävd och dess skick är okänt.

I kryppgrunden hittas både kvarsittande formbräder och organiskt skräp som ökar risken för mikrobtiliväxt.

Där syns också rörisolering, sannolikt av asbest, samt fuktspärre av troligen stenkolsjära(kreosot). Inga materialprover är utförda. En fullständig kartläggning över skadliga ämnen såsom asbest och stenkolsjära bör utföras innan sanerings- eller renoveringsarbeten inleds.

Isoleringsmaterial i golvplattan är troligen isolering av cementbunden träull, och sannolikheten för mögelväxt där är stor om golvet är fuktigt. I det organiska materialet kan mikrobtiliväxt sätta igång om fukt finns tillgängligt t.ex. om fuktspärren är skadad. Ytterväggarna visar tecken på hög fuktighet och det finns även risk för att vatten runnit ner i golv och kryppgrund, mikrobtiliväxt kan då ske i de organiska isoleringsmaterialen. Ställvis kan man känna en lukt av "jordkällare" när golvlisten avlägsnas, vilket tyder på mikrobtiliväxt under/i golvet. Mikroanalyser borde utföras.

Vatteninträning i ytterväggskonstruktionerna och vidare ner i golven sker via väggventilerna och andra ränningskador samt otätheter kring fönster och dörrar. Med ytmätaren avmäts höga fuktvärden längs väggen nedanför ventilerna och ställvis också ner i golvet. Ventilerna är öppningar rätt igenom ytterväggen, med grova gallerfilter och ett spjäll på insidan. I källarvåningen är ventilerna dessutom gjorda så att öppningen på utsidan är betydligt mycket högre än öppningen på insidan, vilket hindrar allt vatten som tar sig in att rinna ut igen, istället rinner det rätt in i konstruktionen.

3.2 Övre bjälklag och tak

Det nya vattentaket är gjort av två-lagsfilt, väl anpassat för den låga lutningen på taket. Taket bärs upp av träbalkar och -pelare. En del av träbrädorna som fanns under plåten har förnyats och under takfilten finns fanerskivor av gran.

En del av det gamla isoleringsmaterialet har avlägsnats i samband med takrenoveringen och ersatts med ekovilla. Mycket av det gamla isoleringsmaterialet lämnades dock kvar, vilket består av torv, jord, mossor och dylika material som kan dra åt sig mycket fukt och ge upphov till mikrobtiliväxt. Om luftspridning sker från överbjälklag till inomhusklimatet kan föroreningar försämra kvaliteten på inomhusluften.

Utrymmen används som förvaringsutrymme. Föremål och plast som förvaras på isoleringsmaterialet kan ge upphov till kondensbildning vilket i sin tur kan förorsaka mikrobtiliväxt. Avlägsnande av dessa föremål är rekommenderat.

Ventilationsöppningarna i skolans auditorium, rumsnummer 207 enligt ritningar, är direkt anslutna till överbjälklaget. Det betyder att orenheter som damm, luftföroreningar från materialemissioner, eventuell mikrobtiliväxt och kall luft dras

ner i salen där bland annat många tentatillfällen äger rum. Under det kallare halvåret täcks ventilationsöppningarna över i övrebjälklaget med isolerskivor som i sin tur avger fibrer som inte heller bör finnas i inomhusluften. Läs mera om ventilationsproblemen i kapitel 4.

3.3 Inomhus

Ytterväggarna är främst av tegel. Isoleringsmaterial finns troligen inte i ytterväggarna som är över 60cm breda. Men under fönstren finns en intagning i väggen för radiatorer, denna del av ytterväggen är väsentligt mycket tunnare än övrigt och här kan det finnas någon typ av organisk isolering. Detta är en riskkonstruktion där mikrobiltillväxt och andra föroreningar kan förekomma. Genom provtagningar kan detta klarläggas.

Ytterväggarna visar symptom på fuktproblem på flera ställen och ytfuktmätningarna bestyrker misstanken. Bubblor har bildats på rappningen inomhus och ställvis är rappningen lös och söndersmulad av fukt. Ställvis syns spår av vatten som runnit nedför väggarna. "Jordkällarlukt" dyker upp ställvis under golvlister och risk för mikrobiltillväxten är befintlig i klassrumsgolven. Mikrobiltillväxt kan försämra inomhusklimatet om luftförbindelse finns mellan mikrobiltillväxten och inomhusluften. Det finns vägande skäl för att utföra provtagningar.

På andra våningen i rum 201 finns symptom av fuktskador. Ytfuktmätningen ger höga resultat i ytterväggen och golvmattan har "svällt upp" närmast ytterväggen. En stark lukt av jordkällare uppenbarar sig när golvlister dras ifrån väggen vilket tyder på mikrobiltillväxt i golvet. Även i våningen under syns spår av vattengenomträngning uppifrån. Här misstänktes i ett tidigt skede att läckage i värmesystemet var orsaken, men efter provtryckning kunde det konstateras att värmesystemet inte läcker. Rappningsskadorna på utsidan släpper också här in vatten i konstruktionen och även genom ventilationsöppningen tar sig vatten in.

Rören till dricksvattnet är gamla och rostiga. Avlagringar bildas av järnoxid och/eller manganoxid och riskerar täppa igen vattenrören om det inte åtgärdas. Även värmesystemet kan vara rostigt. Det tidigare öppna expansionskärlet kan ha släppt in syre i systemet och gett möjlighet till rostangrepp. Systemet är nuförtiden slutet.

På andra våningen i åtminstone rum 201 och i datasalen, rum 221, misstänks kaseinspackel ha använts för att jämna ut det underliggande trägolvet när ny matta lagts på. Kaseinspackel hydrolyseras i kontakt med fukt och frigör giftiga ångor som ammoniak, aminer, svavelföreningar och alkoholer, det har också en förmörkande effekt på golvmattan. I datasalen verkar spacklet vara endast på upphöjningen kring katedern där mattan har mörka fläckar, i rum 201 syns dock förmörkningarna runt hela rummet men inte lika tydligt som i datasalen. En konstig lukt sprids också i rummen som tyder på föroreningar i luften. Ammoniakemissionsanalys rekommenderas.



3.4 Fasader och gårdsplan

Fasaderna är rappade och skador finns på flera ställen runt byggnaden. Rappningsskadorna beror främst på fukt, därför är det viktigt med effektiv vattenavrinning, och att stuprör, fönsterbleck och dylikt är i sin ordning.

Vattenavrinningen från de äldre fönsterblecken bör förbättras, plåtuppviken är ställvis bristfälliga. På flera ställen kan man se spår av vatten som runnit längs fasaden vilket förkortar rappningens livslängd. Också från ventilationsöppningarna syns ränder på väggarna av vatten.

Sprickbildning har skett i stenfoten på två ställen. Sprickorna går från marken genom hela stenfoten.

På södra sidan finns rappningsskador på utsidan, vatten har kommit åt att spränga sönder ytskiktet och tegelstenarna är synliga. På motsvarande ställe på insidan (rum 201, läs kapitel 3.3) mäts höga ytfuktmätvärden och en jordkällarlukt under undergolvet.

Källarvåningen ligger delvis under marknivå. Också några av källarfönstren är mycket nära marknivå. Vattenavrinningen fungerar i huvudsak vid de nya fönstren, otätheter finns dock ställvis runt fönstren och riskerar vatteninträning.

Växtlighet nära intill byggnaden ökar fuktbelastningen på konstruktionerna och bör avlägsnas. Gropar intill husväggen och felaktig marklutning finns ställvis och bör åtgärdas.

Övre delen av fasaden och taket förnyas sommaren 2016 och har därmed inte beaktats i bedömningen.

4. UNDERSÖKNING AV INOMHUSKLIMATET

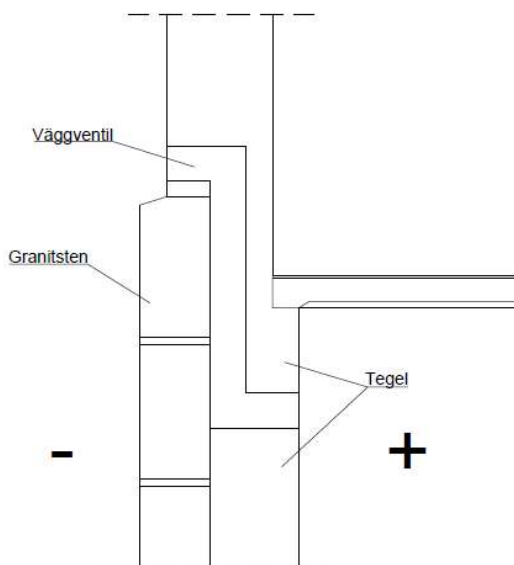
Drag uppstår från ventilationsöppningarna i källarvåningen och har därför varit stängda en lång tid. Detta kan i sin tur ge upphov till förorenad inomhusluft till följd av att undertrycket i byggnaden jämnas ut oavsett om ventilerna är stängda eller inte, luften dras istället genom otätheter i konstruktioner och krypgrund som innehåller olika typer av bakterier, mikrober och nuförtiden förbjudna och skadliga byggnadsmaterial osv. Både asbest och stenkolsstäda misstänks i krypgrund och källarvåning. Att stänga ventilerna i källarvåningen är ingen långvarig lösning och har istället en negativ inverkan på inomhusklimatet.

För att minska på det överdrivna draget från ventilationsöppningarna i källarvåningen bör den så kallade skorstenseffekten som uppstår i trapphuset förhindras. Trapphuset utgör en slags accelerationsväg för luftflödet och skapar stora tryckskillnader mellan nedre och övre våningar. Den varma luften stiger upp i byggnaden och packar sig ut

genom ventiler och otätheter från övrebjälklag och tak, detta skapar ett sug nere i byggnaden för att kompensera luftminskningen uppe i byggnaden. Skorstenseffekten bidrar med stort sug nere i byggnaden som avtar i de högre våningarna, vilket kan leda till stillastående ventilation i de högre våningarna. För att förhindra det överdrivna suget nere i byggnaden måste man stoppa luftvägen till och från trapphuset. Det kan man göra genom att tätas dörrarna som leder ut till trapphuset och genom det skapa enskilda ventilationsutrymmen i klassrummen. Dörrarna från trapphuset ut till aulan är tidigare förnyade och förbättrade. Dörrarna är nu tyngre och dras fast automatiskt med dörrpump. Problem med dörrpumpen på andra våningen hindrar ändå dörren från att stängas helt och den lämnar på glänt. Utrymme för dörrtätning finns i dörrgaveln men själva tätningen saknas också på andra våningen.

Luftintaget till skolans auditorium är direktanslutet till övrebjälklaget rakt ovanför. I övrebjälklaget finns gammalt isoleringsmaterial, damm, bakterier, smuts, mineralull och diverseskrap som dras ner i inomhusluften. Klassrummen har dålig och instängd luft och det vädras ofta med fönstren öppna även vintertid. Ventilationsöppningarna i väggarna räcker inte till för att byta ut luften i klassrummen, speciellt inte på andra våningen där suget i byggnaden avtar rejält. Maskinell från- och tilluftsventilation är en rekommenderad investering.

Alla ytterväggsventiler bör ses över. De flesta av dem tar in vatten, ingen lutning eller också, i källarvåningen, felaktig lutning inne i ventilationsöppningen tvingar vattnet in i väggkonstruktionerna och har förödande effekt på rappningen. Ställvis rinner vattnet enda ner till golvet och kan förorsaka mikrobiltillväxt eller strålsvamp.



Figur 4.1 Skärning från källarvåningen som illustrerar väggventilerna. Vatten tar sig in från utsidan och rinner in längs håltagningen och ner i konstruktionen.

Fönstren i källarvåningen är förnyade och tätare än på de övriga våningarna dock är några av den mycket nära marknivån, snöröjning och fungerande vattenavrinning är viktigt. De äldre fönstren på övriga våningar är tejpade för att minska på kallluftsdrag, dock är det borttaget på flera ställen för att möjliggöra vädring. Nya fönster är att rekommendera.

4.1 Användarenkät, inomhusklimatsundersökning

Med hjälp av en användarenkät undersöktes studerandenas och lärarnas uppfattning om inomhusklimatet i skolan. I enkäten deltog sammanlagt 21 personer från andra och tredje klassen samt lärare. Frågor som togs upp gällde inomhusklimatet, hur drag, temperatur, luftkvalitet och så vidare upplevs i skolan, hur hälsan är och om de har återkommande symptom eller besvär som kan ha sin bakgrund från inomhusklimatsproblem. Användarenkätens botten som studerande och lärare fyllt i finns bland bilagorna.

Resultatet som kom från användarenkäten visar de mest allmänt förekommande problemen med arbetsmiljön enligt studerande och lärare. Den dåliga och instängda luften i skolan var de flesta eniga om, bara en av 21 upplevde inget problem med luften. Även torr luft och otillräcklig ventilation verkade vara ett större problem. Temperaturen och draget i byggnaden upplevde flera också besvär av. Både för höga och låga temperaturer är vanligt, och alla upplevde besvär av varierande temperatur i byggnaden.

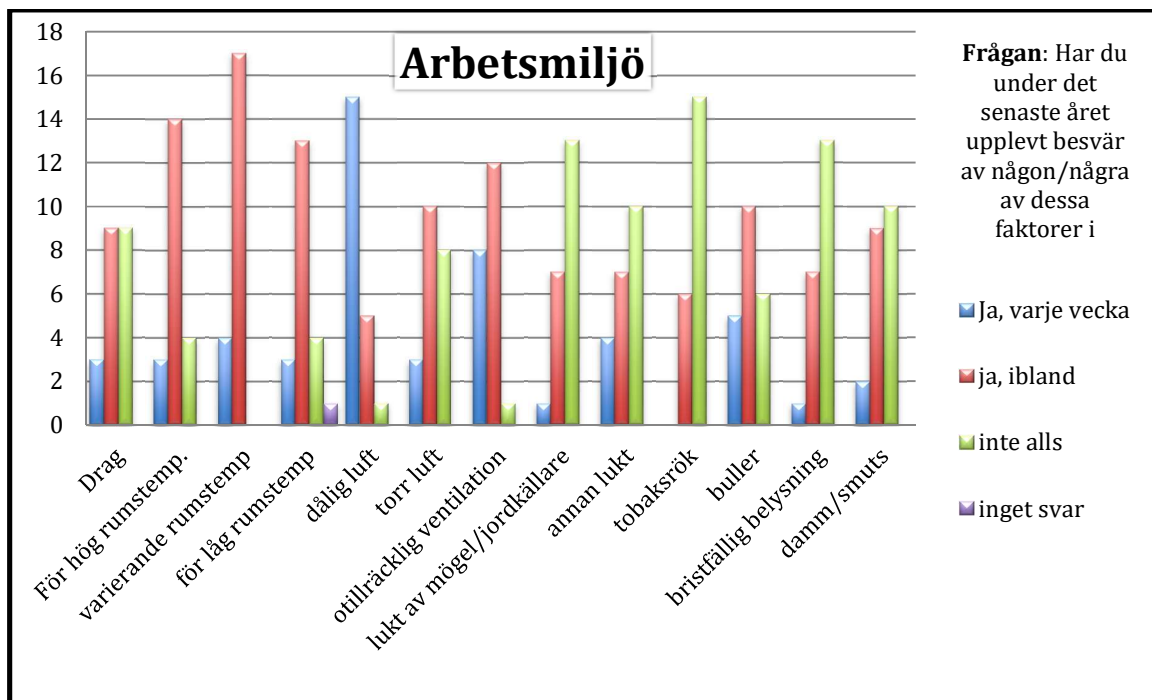


Diagram 4.1.1 Studerandes och lärares svar på enkäten sammanfattade i ett stapeldiagram.

Vanligt förekommande problem med hälsan bland studerande och lärare vid Kristinestads gymnasium är trötthet, huvudvärk, hosta, feber eller frossa och stress. I tabellen nedan kan man också se om användarna tror att besväret/symptomen beror på arbetsmiljön.

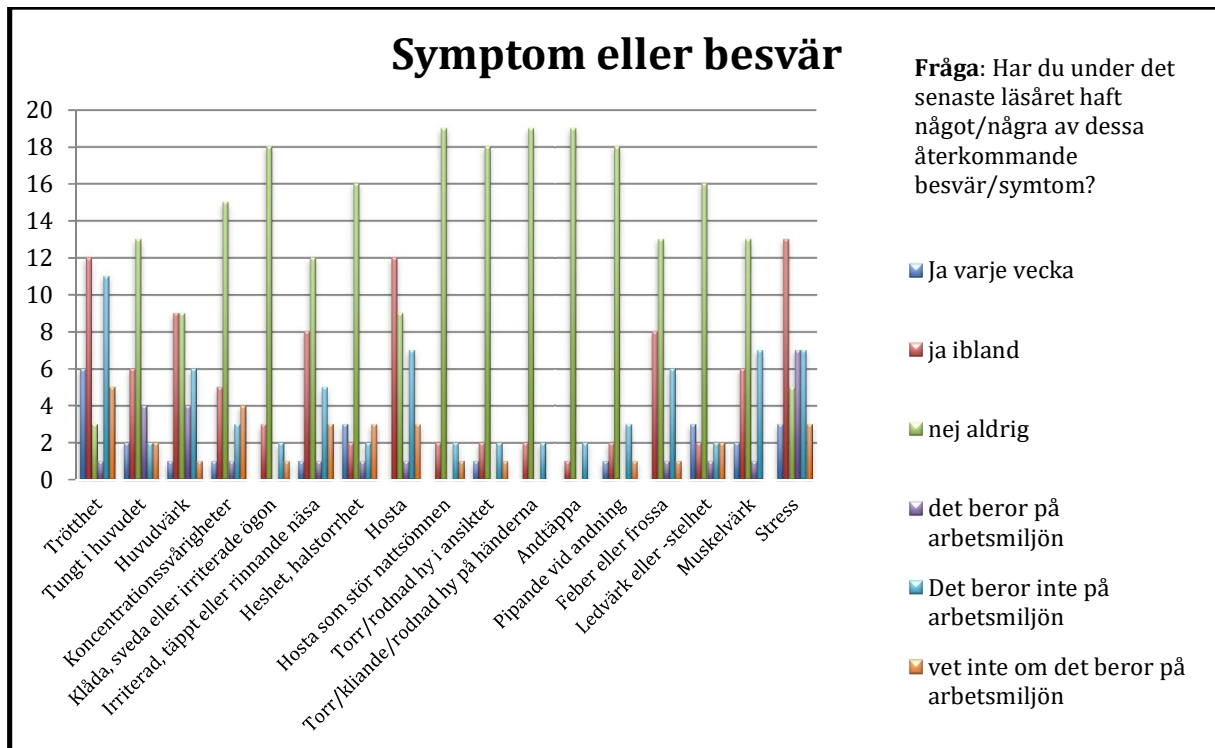


Diagram 4.1.2 Användarnas uppfattning om deras symptom och besvär och dess samband med arbetsmiljön i skolan.

I undersökningen bland byggnadsanvändarna framkommer att flera upplever klassrummen på andra våningen som problematiska, speciellt fysik- och kemirummen (201–203). Orsaken till detta kan vara fuktskadorna och mikrobiltillväxt i väggar och golv, och/eller den misstänkta kaseinspackelreaktionen som äger rum under golvmattan.

Enligt uppgifter från fastighetsskötaren ligger temperaturen i byggnaden på våren ligger mellan 20–27°C och på vintern mellan 17–24°C. Temperaturen skiftar med andra ord en hel del, vilket också syntes i resultatet från användarenkäterna. Temperaturen inomhus borde ligga mellan 20 och 24 grader.

De problem som fastighetsskötaren anser vara störst stämmer bra överens med det som kommer fram i användarenkäten också. Dessa är för hög och för låg rumstemperatur, varierande temperatur, drag, otillräcklig ventilation, speciellt sommartid, synlig smuts och damm på ytor och för svag belysning. Klagomål om inomhusklimatet kommer ofta fram till fastighetsskötaren från lärare och studerande.



5. SLUTSATER

Fukt tar sig in på flera ställen genom ytterväggen, kring ventilationsöppningar, dörrar och en del av de äldre fönstren. Källarvåningen har nya, tätare fönster, men ändå är källarvåningen mest utsatt för fukt på grund av de felaktigt gjorda ventilationsöppningarna. Ytterväggarna är ställvis fuktiga och golvet, som är gjort i trä och dessutom ställvis ligger under marknivån, är i riskzonen. I ytterväggen finns även risk för typ av organisk isolering under fönstren där mikrobiltillväxt kan förekomma. För övrigt tar ytterväggens rappning skada av höga fukthalter. Jordkällarlukten som kommer under golvet ifrån tyder på att mikrobiltillväxt har satt igång i eller under källargolvet. Provtagningar kan utföras och skadorna kartläggas innan saneringsarbete.

Ventilationssystemet är för tillfället den största bristen i byggnaden. Luften i rummen känns kvav och instängd och ett maskinellt från- och tilluftssystem kunde höja både orken och prestationsmöjligheterna för studerande och personal. Ett nytt ventilationssystem skulle förhindra att orenheter från krypgrund, vägg- och golvkonstruktioner drogs in i inomhusluften i skolan och systemet kunde regleras efter behov.

Provtagningar bör göras i de rum där kaseinspackel misstänks. Man bör undvika att vistas långa tider i rummen tills resultat från provtagning har framkommit.

För att fastställa om det är stenkolsstjära i krypgrunden borde en provtagning utföras. Stenkolsstjäran gör ingen skada så länge gaser från den inte dras in i inomhusluften, som det för tillfället säkert gör.

Också en asbestkartläggning borde utföras och tas i beaktande vid små och stora renoverings- och saneringsarbeten. Asbesten misstänks till exempel i rörisolering runt vatten- och avloppsrör. Tillstånd för asbestsanering behövs inte för små servicearbeten som inte gäller spröda asbestmaterial, inbyggande/övertäckning av asbesthaltiga material i gott skick eller för själva asbestkartläggningen. En asbestkartläggning bör utföras innan någon annan typ av rivnings- eller saneringsarbete utförs.

6. REPARATIONSMETODER OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

I detta kapitel föreslås reparationsmetoder och åtgärdsförslag för de olika problem som framkommit i konditionsbedömningen. Syftet med detta kapitel är att få fram kortvariga, snabba och billiga lösningar för att förbättra inomhusklimatet kortsiktigt, samt större åtgärdsinvesteringar som borde utföras för att göra inomhusklimatet bra.

6.1 Krypgrund-, källarvåning- och inomhusåtgärder

Ventilerna i källarvåningen borde åtgärdas så att vatten inte tar sig in i rummet eller konstruktionen via dem. Ventilerna som de är nu består endast av en öppning rätt genom ytterväggen, som dessutom lutar inåt i källarvåningen (se figur 4.1), med grovt gallerfilter på utsida och insida, samt spjäll på insidan för att reglera luftflödet. För att åtgärda fuktproblemet med ventilerna bör man installera nya väggventiler med genomföringsrör och försäkra sig om att rören lutar utåt så eventuellt kondensvatten och annan fukt som tagit sig in i ventilen rinner ut igen. I källarvåningen behöver ventilationsöppningarna ersättas helt. Ett alternativ kunde vara att ersätta de nuvarande ventilerna med fönsterventiler. På de övriga våningarna rekommenderas nya väggventiler, med transportrör och lutning utåt.

Asbesten, stenkoltjärnan och andra föroreningar kan lämna kvar i byggnaden och krypgrunden förutsatt att man kan påvisa att dessa skadliga ämnen inte dras ut i inomhusluften. Genom att ventilationsproblemet blir löst så att luften dras in via ventilerna och inte genom konstruktioner samt genom att täta anslutningar mellan vägg och golv kan man förhindra spridning av skadligt material från krypgrunden. Man bör iallafall ta i beaktande att sådana material finns på många ställen i byggnaden. Vid framtida saneringar eller renoveringar är en asbestkartläggning ett krav.

Innan man tar itu med rappningsskadorna på insidan av huset rekommenderas ventilproblemet, rappningsskador på utsidan och andra liknande brister som tar in fukt åtgärdas.

Dörrarna ut till trapphuset skall tätas för att minska på skorstenseffekten som råder i huset. Klassrumsdörrarna i källarvåningen ska helst bytas ut helt och/eller iallafall ses över så de är tätare. En liknande lösning som gjorts för dörrarna mellan trapphuset och aulan kunde vara en möjlighet.

Det misstänkta kaseinspacklet på andra våningen bör undersökas mera och saneras bort beroende på vilket resultat provtagningen ger. Där misstänks också svartlim och kan testas via asbestanalys. Det eventuella svartlimmet under spacklet avlägsnas (asbestsanering) också samtidigt, så att originalträgolvet tas fram. Mikroanalyser av trägolven rekommenderas där väggventilerna läckt som mest och vatten runnit ner ända till golvet. Trägolvet skick kan fastställas i samband med saneringen av spackel och svartlim.

Vatten- och värmesystemet i byggnaden bör ses över och förnyas. Rostavlagringarna i bruksvattenrören riskerar täppa igen rören och orsaka större läckage. Värmerörens skick är okänt men är i riskzonen med tanke på det tidigare öppna expansionskärlet. I källarvåningen samlar dessutom bruksvattenrören åt sig mycket kondensvatten och borde isoleras i mån av möjlighet.

6.2 Ventilationen

Skorstenseffekten som råder i byggnaden, och skapar enormt sug i framförallt källarvåningen, kunde hållas tillbaks genom att häva luftflödet från bottenvåningen upp till vindsvåningen. Trapphuset i bygganden som når från källarvåningen upp till vinden resulterar i stora tryckskillnader i byggnaden, undertrycket nere i byggnaden blir för stort och skapar korsdrag.

Dörren som leder ut till trapphuset från andra våningen behöver ses över. Den dörättätning som saknas i dörrgaveln bör sättas på plats och dörrpumpen bör installeras om så att dörren dras fast helt.

Spjällen i väggventilerna i källarvåningen bör öppnas igen för att förhindra att förorenad luft dras in från otätheter i vägg- och golvkonstruktioner och krypgrund. Luft som dras in från fel ställe kan dra med sig föroreningar som mikrober, fibrer, bakterier, gaser osv. Det överdrivna draget borde minska så snart luftflödet genom trapphuset upp till vindsvåningen är förhindrat.

För en långsiktig förbättring av inomhusklimatet rekommenderas dock en investering i ett ventilationssystem med maskinell till- och frånluft.

Fasader och gårdsplan

Ytterdörrar och gamla fönster bör bytas ut mot tätare fönster.

Fönsterbleck monteras som gör vattenavrinningen effektivare så att vatten inte rinner ner längs fasaden.

Buskage intill husväggarna avlägsnas och alla gropar intill husväggen jämnas ut så att marklutningen är rätt.

7. SAMMANFATTNING

Byggnaden är för övrigt i försvarligt skick men skulle förbättras nämnvärt med några grundliga renoveringsarbeten såsom ventilationsinstallering, bruksvattenrörsbyte, fönster- och dörrbyte. Provtagningen av spacklet på andra våningen under golvmattan borde det tas prover på och saneras innan rummen används längre tider åt gången beroende på vad provresultaten visar och ventilerna öppnas så att luften dras genom dem och inte från otätheter i konstruktionen. För att sedan minska på draget vore det bra att få dörrarna till trapphuset tätade. Väggventilerna bör också bytas så fort som möjligt för att stoppa möjligheten för vatten att ta sig in i konstruktionen och ner i golvet och orsaka mikrobtiltväxt och fuktskador.



PB 13, 64101 KRISTINESTAD
PL 13, 64101 KRISTIIANKAUPUNKI
Tel. / Puh. +358 (0)6 221 6200
kristinestad@krs.fi / kristiinankaupunki@krs.fi
WWW kristinestad.fi
WWW kristiinankaupunki.fi

KONDITIONSBEDÖMNING

Sida **15** av **15**

9. BILAGOR

1. Bilder
2. Mätresultat från ytfuktmätningen
3. Användarenkäten
4. Planritningar med rumsnummer



1 Källarvåning och krypgrund



Stenkolstjära i krypgrunden. Är cancerframkallande om det dras in i inomhusluften.



Misstankar om asbeströrisolering. Formbräder kvarlämnade under golv.



Rum 006. Vatten tar sig in via ventilerna. Ventilen hålls stängd för att minska draget i rummet.



Rum 012. Stora problem med fuktinträngning. Ventilationsöppningen här reser sig rakt uppåt i väggen innan den leds ut vilket hindrar allt vatten som kommer in via ventilöppningen att rinna ut igen. Asbestisolering kring rören.



Rum 006. Rappningen är borthackad. Väggen är mycket fuktig.



Rum 020. Tidigare läckage från radiatorerna. Visade dock inget tecken på läckage vid provtryckning i värmesystemet



Rum 020. Ventilgallret sitter löst. Ventilerna tar in mycket vatten. Överdrivet drag från dessa så de hålls stängda.



Rum 001. Stora fuktproblem längs ytterväggen. Rappningen uppsvälld under tapeten.



Rum 001. Högre upp i samma knut. Mycket fukt i väggen.

Rum 001. Det sväller under tapeten på grund av fukten. Dammar mycket och tapeten lossnar.



Rum 001. Jordkällarlukt under golvet, tyder på mikrobottillväxt. Under golvmattan finns original trägolv.

Rum 002. Resultat av otät ytterdörr.

11.5.2017



Rum 002. Jordkällarlukt bakom skivorna. Rappningen på den bärande väggen intill är upplöst och faller ner vid vidröring. Tyder på fuktbelastning.

2 Övre bjälklag och tak



Efterlämnat (tätt) material på organisk isolering kan orsaka kondensproblem och därefter mikrobttillväxt. Rekommenderas att överbjälklagen städas upp.

3 Inomhus





	
<p>Beläggningar i bruksvattenrören. Riskerar täppas igen och skapa läckageproblem.</p>	<p>Aulan. I taket i aulan syns spår av det gamla vattenläckaget från plåttaket som byttes ut sommaren 2016.</p>
	
<p>Fönstren i klassrummen är tejpade på insidan för att minska på draget.</p>	<p>Dörr mellan aulan och trapphus på andra våningen. Dörrpumpen bör justeras så att dörren stängs.</p>

11.5.2017

Kristinestads gymnasium

	
<p>Svullnader i golvmattan. Jordkällarlukt bakom golvlister.</p>	<p>Rum 221. Reaktion i golvet beror troligen på att kaseinspackel reagerat med fukt. Kaseinspacklet finns i detta rum över hela upphöjningen kring svartatavlan och katedern. Avger bl.a. ammoniak i luften.</p>
	
<p>Rum 221. Missfärgningar på golvmatta orsakat av troligen hydratiserat kaseinspackel.</p>	<p>Rum 221. Svartlim (asbest), kaseinspackel och lim under golvmattan, originalträgolvet finns kvar under detta.</p>

4 Fasader och gårdsplan

	
<p>Södra fasaden. Stora rappningsskador släpper in vatten i konstruktionen.</p>	<p>Från fönstren på östra sidan syns tydliga spår av vattenränder på fasaden.</p>
	
<p>Nordöstra hörnet av byggnaden. Spricka löper genom stenfoten.</p>	<p>Alla de äldre fönstren är otäta och slitna, och glasen har ställvis hål eller sprickor. Nya fönster är att rekommendera, fönsterblecken ska samtidigt ordnas så att vattenavrinningen fungerar och inte rinner längs fasaden.</p>



PB 13, 64101 KRISTINESTAD
PL 13, 64101 KRISTINANKAUPUNKI
Tel. / Puh. +358 (0)6 221 6200
kristinestad@krs.fi / kristinankaupunki@krs.fi
WWW.kristinankaupunki.fi

11.5.2017

Kristinestads gymnasium

	
Vattenstänk på dörr och fasad på norra sidan.	Sättningsskador på uppfarten till östra entrén.
	
Buskar och övrig växtlighet intill byggnaden ökar fuktbelastningen på konstruktionerna. Gropar intill byggnaden bör jämnas ut så att marken lutar bort från byggnaden.	



Fuktmätningensvärden - Kristinestads gymnasium

Utrymme/konstruktion	Mätvärde
Källarvåningen	
Rum 001 YV (tegel)	39- <u>98</u>
Rum 001 golv (matta + trä)	27-43
Rum 002 golv	24-56
Rum 003 och 004 golv	25-37
Rum 004 YV	46- <u>84</u>
Rum 005 YV	39- <u>67</u>
Rum 006 golv (trä + matta)	27-30
Rum 006 YV	51- <u>92</u>
Rum 007 golv (trä + matta)	44- <u>47</u>
Rum 007b Wc golv (betong + matta)	59- <u>85</u>
Rum 007b Wc väggar (murade)	37-47
Rum 008 golv (trä + matta)	27- <u>48</u>
Rum 008 YV	53- <u>92</u>
Rum 019 YV	39- <u>97</u>
Första våningen	
Rum 105 YV	40-54
Rum 105 golv (trä + matta)	23-28
Rum 106 golv (sten)	66-79
Rum 107 golv (betong + stenbeläggning?)	64-67
Andra våningen	
Rum 201 YV	38- <u>79</u>
Rum 203a golv (betong)	47-50





Fuktmätningvärden - Kristinestads gymnasium

Rum 203b YV	40-59
Rum 203b golv (trä + matta)	24-29
Rum 206 YV	41- <u>60</u>
Rum 206 golv (trä + matta)	30-40
Rum 208 golv (trä)	23-31
Rum 208 YV	41-46
Aulan vid fönstren i stora trappan	47- <u>79</u>
Rum 210-212 golv (trä + matta)	30-33
Rum 210-212 YV	36- <u>77</u>
Rum 213 och 214 golv	26-29
Rum 213 och 214 YV	35-43
Rum 214 Wc golv	24-36

Vindsvåning

Rum 301, golv	40-45
Rum 301, YV (skivor + tegel)	25-45
Rum 301, innervägg (skivor)	22-32
Rum 304, golv (betong)	49-53
Rum 304, väggar (tegel)	37-55
Rum 306, golv (betong)	49- <u>84</u>
Rum 306, väggar (tegel)	32-56
Rum 307, golv (betong)	53-58



Svarsblanketten får besvaras anonymt. Informationen kommer användas endast i forskningssyfte angående byggnadens inomhusklimat. Namn och personliga uppgifter från denna blankett kommer inte publiceras i slutresultatet eller någon annanstans.

Med denna förfrågan försöker vi få fram hur du upplever inomhusklimatet i skolan och om du har besvär eller symptom som kan bero på inomhusklimatet. Frågorna gäller det senaste året. Försök svara så årligt som möjligt och tillägg gärna synpunkter och åsikter i slutet på blanketten.

Har du under det senaste året upplevt besvär av någon eller några av dessa faktorer i skolan?

Arbetsförhållanden

	Ja, oftast	Ja, ibland	Nej, sällan	Nej, aldrig
Är ditt arbete/din skoldag intressant och/eller inspirerande?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Är din arbetsbörda för tung?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Får du hjälp av dina kollegor/klasskamrater ifall du har problem med arbetet/studierna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anser du att du har en god hälsa? (Kost, motion, sömnrhyth, fritid mm.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Har du under det senaste läsåret haft något/några av dessa återkommande besvär/symptom?

	Om JA: Tror du dina symptom beror på din arbetsmiljö?		
	Ja, varje vecka	Ja, ibland	Nej, aldrig
Trötthet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tungt i huvudet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Huvudvärk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Koncentrationssvårigheter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klåda, sveda eller irriterade ögon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Irriterad, täppt, rinnande näsa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heshet, halstorrhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hosta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hosta som stör nattsömn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torr eller rodnad hud i ansiktet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Torr, kliande, rodnad hud på händerna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andtätppa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pipande vid andning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feber eller frossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ledvärk eller -stelhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muskelvärk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stress	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Något annat: _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Tidigare och nuvarande sjukdomar

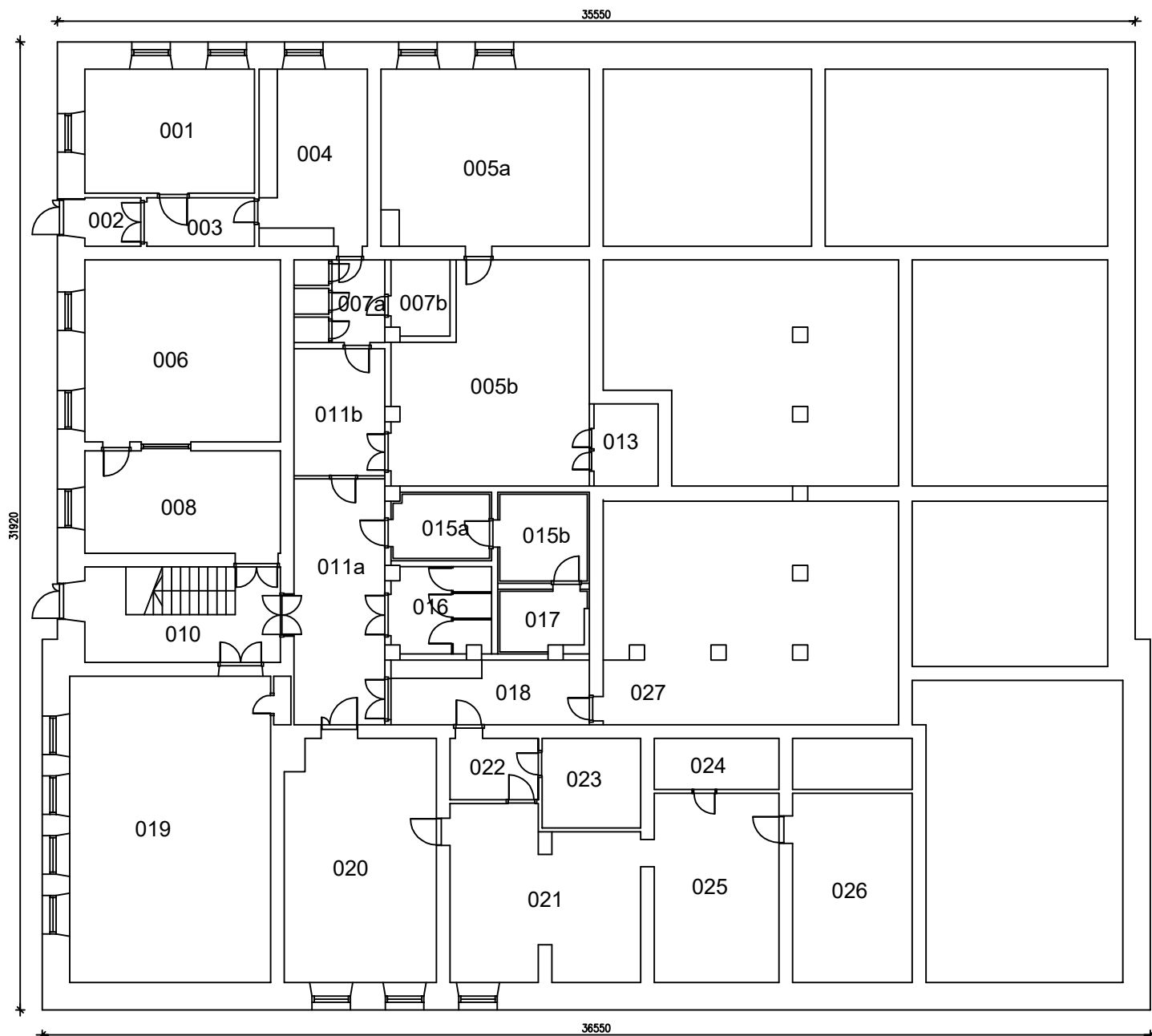
Har du haft eller har du astmatiska besvär? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja (svara på frågan invid)	Ifall du har/har haft astma, vilket år har den diagnostiserats av läkare? <input type="text"/>
Har du eller har du haft odiagnostiserade andningsproblem? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja	
Om JA, beskriv kort problemen: _____ _____	
Har du haft eller har du hösnuva eller annan allergisk snuva? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja (svara på frågan invid)	Ifall du har/har haft hösnuva eller annan allergisk snuva, vilket år började besvären? (uppskattningsvis) <input type="text"/>
Har du haft eller har du mjölskorv, böjveckseksem eller dylikt? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja (svara på frågan invid)	Ifall du har/har haft sådana problem med hyn, vilket år började besvären? (uppskattningsvis) <input type="text"/>
Upplever du att besvär eller symptom förvärras eller bara upptäcks när du vistas mera i något/några av rummet/rummen? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja Om JA, i vilka rum? _____ _____	
Om du upplevt symptom/besvär, har dessa varit borta/förbättrats under sommarledigheten? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja	

Om du svarade NEJ på föregående fråga kan du hoppa om följande två frågor

Vilka av symptomen/besvären har varit borta/förbättrats? _____ _____
Har symptomen/besvären återvänt nu efter semestern/sommarlovet? <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Ja
Ytterligare synpunkter, kompletterande uppgifter och/eller kommentarer. _____ _____ _____ _____ _____ _____

TACK FÖR DIN MEDVERKAN!

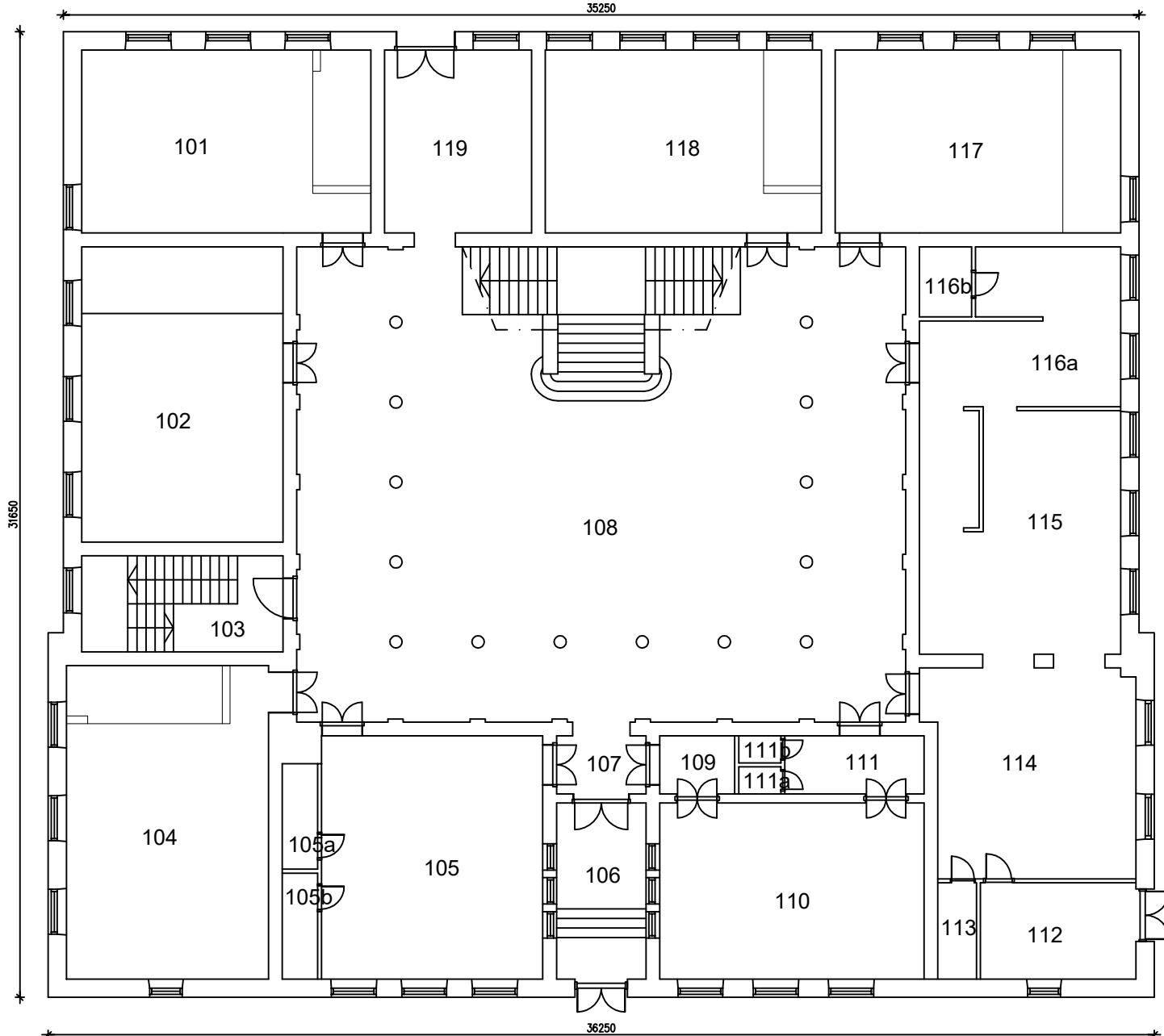
KÄLLARVÅNING



Stadsdel		Kvarter/Lägenhet	Tomt nr.	Byggnadstillstånd nr	
Atgård				Ritningstyp	Löp. nr
Byggobjektets namn och adress				Ritningsinnehåll	Skala
Kristinestads gymnasium				Källarvåningen	1:200
Ulrika eleonoragatan					
64100 Kristinestad					
	Datum			Plan. område	Ändring
	26.5.2017			Arbetsnummer	
	Ritare			Ritn.nr	
Elouise Englund					A
Planerare					

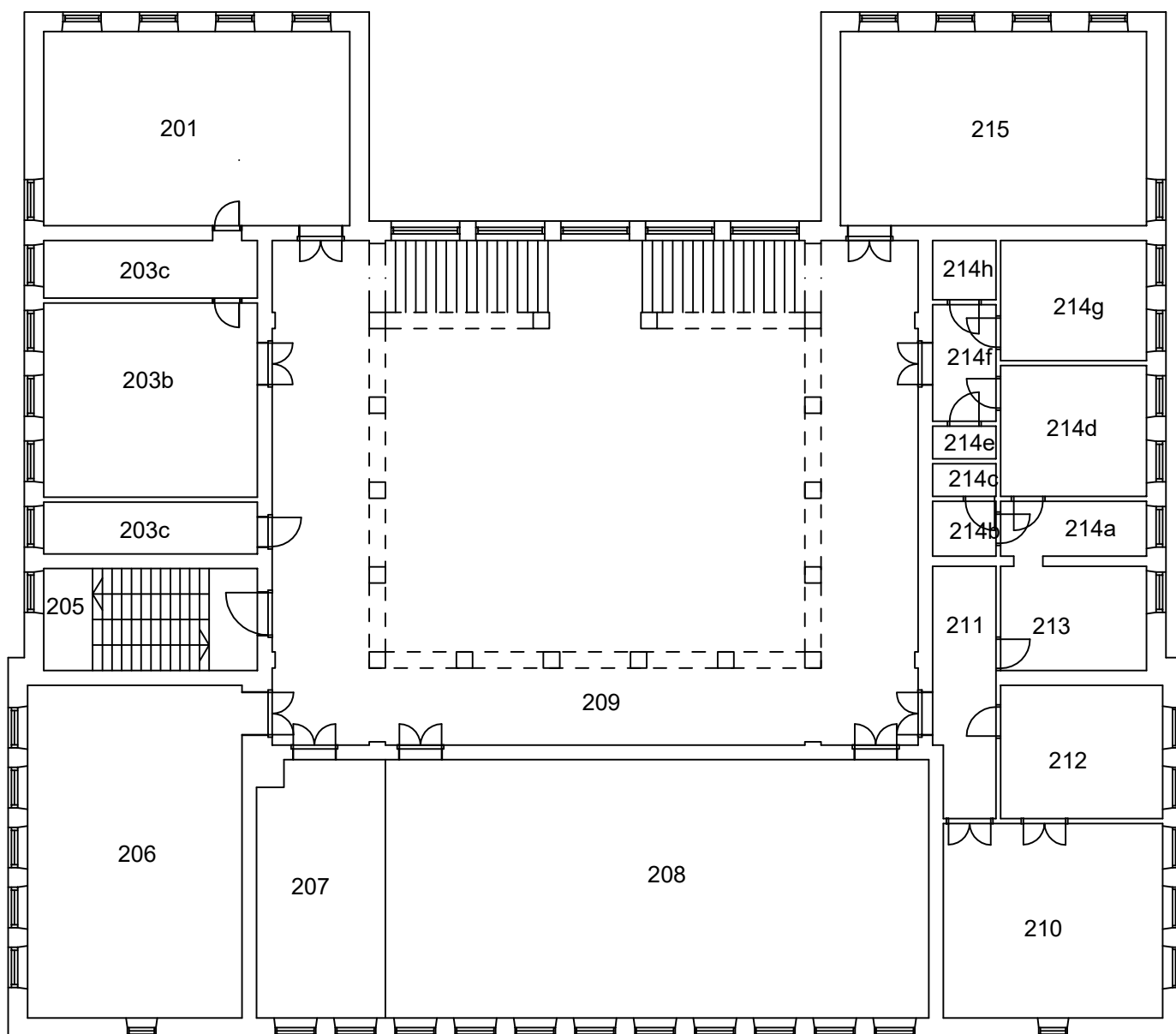
FÖRSTA VÅNINGEN

35250



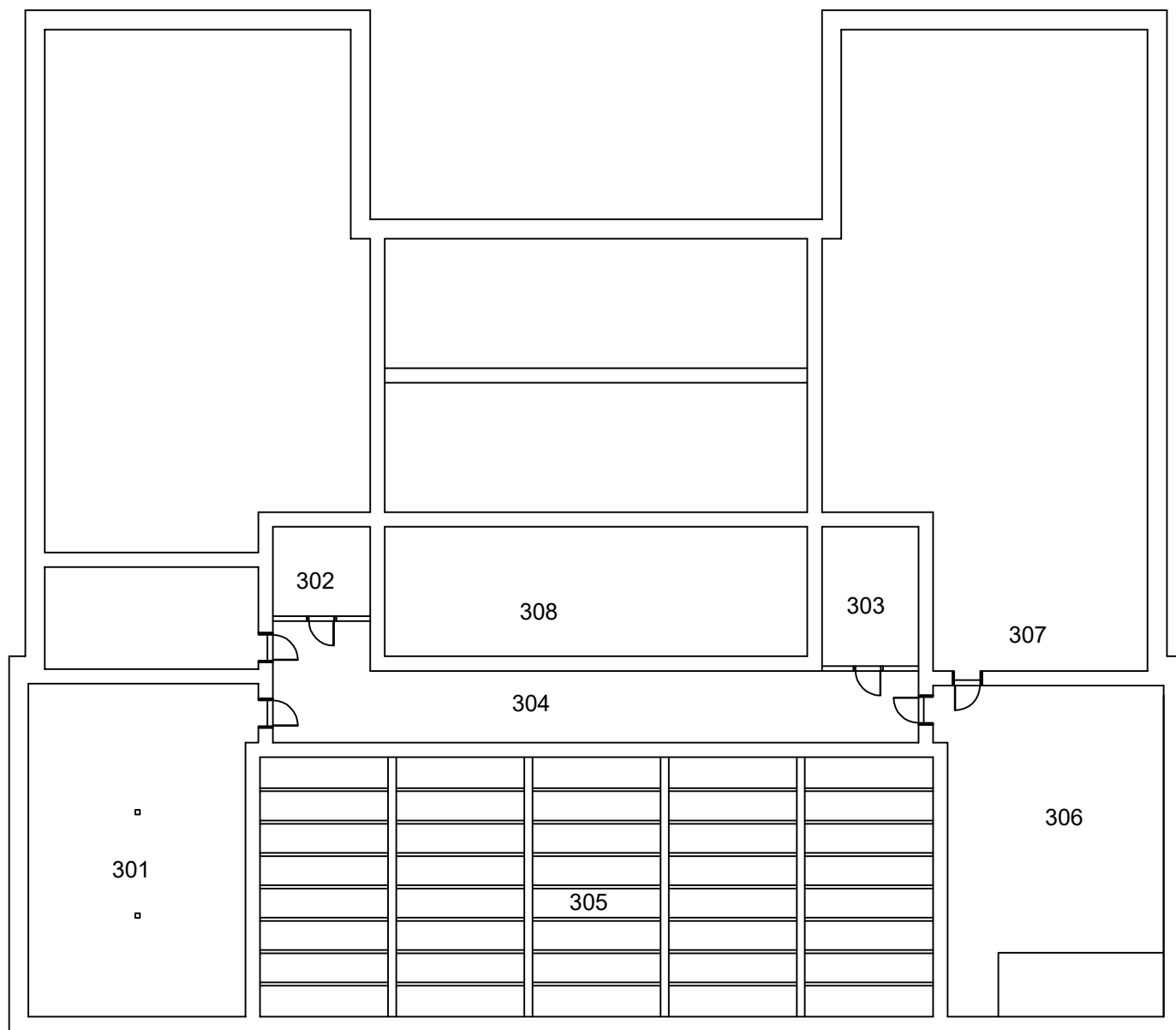
Stadsdel		Kvarter/Lägenhet		Tomt nr.	Byggnadstillstånd nr	
Atgård					Ritningstyp	Löp. nr
Byggobjektets namn och adress					Ritningsinnehåll	Skala
Kristinestads gymnasium					Första våningen	1:200
Ulrika eleonoragatan						
64100 Kristinestad						
		Datum	Plan. område			
		Ritare	Arbetsnummer			
		Planerare	Ritn.nr			
		26.5.2017	Ändring			
		Elouise Englund	A			

ANDRA VÅNINGEN



Stadsdel	Kvarter/Lägenhet	Tomt nr.	Byggnadstillstånd nr	
Atgård	Ritningstyp		Löp. nr	
Byggnadsobjektets namn och adress		Ritningsinnehåll		Skala
Kristinestads gymnasium		Andra våningen		1:200
Ulrika eleonoragatan 64100 Kristinestad				
	Datum	26.5.2017	Plan. område	Arbetsnummer
	Ritare	Elouise Englund	Ritn. nr	Ändring
	Planerare			
				A

VINDSVÅNING



Stadsdel	Kvarter/Lägenhet	Tomt nr.	Byggnadstillstånd nr	
Atgård	Ritningstyp		Löp. nr	
Byggnadsobjektets namn och adress		Ritningsinnehåll		Skala
Kristinestads gymnasium Ulrika eleonoragatan 64100 Kristinestad		Vindsvåningen		1:200
	Datum	Plan. område	Arbetsnummer	Ritn.nr
	26.5.2017	Ändring		
	Ritare Elouise Englund			
	Planerare	A		